



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL**

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD  
Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR EL ÍNDICE DE  
ACCIDENTABILIDAD EN LA EMPRESA SOCIEDAD MINERA BENASI  
S.A.C. LURÍN, 2018”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR:**

**JOSÉ ANTONIO REYES LEVIZACA**

**ASESOR:**

**MG. RICARDO MARTÍN HUERTAS DEL PINO**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y CALIDAD**

**LIMA – PERÚ**

**2018**

El Jurado encargado de evaluar la Tesis presentada por Don (a) :  
José Antonio Reyes Levizaca

cuyo título es: "IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN  
DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR EL  
ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD EN LA EMPRESA SOCIEDAD  
MINERA BENASI S.A.C. LURÍN, 2018"

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de  
preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de:

...18.....(número) *dieciocho*... (letras).

Los Olivos, 07 de Diciembre del 2018



.....  
Presidente



.....  
Secretario



.....  
Vocal

## **DEDICATORIA**

A Dios por mantenerme con vida hasta el día de hoy,  
a mi familia por el apoyo incondicional, a mi madre  
por la paciencia y los consejos, y a mi padre quien me  
compartió su amplia experiencia en campo de la  
minería.

## **AGRADECIMIENTOS**


A la Empresa Sociedad Minera Benasi SAC, por  
Intermedio del Ingeniero Oscar Salvatierra, quien  
permitió realizar los estudios sobre el presente trabajo.

A mi asesor el ingeniero Ricardo Martin Huertas Del  
Pino, por su apoyo incondicional y enseñanza en el  
tema de investigación

## **Declaratoria de autenticidad**

Yo José Antonio Reyes Levizaca con DNI N° 72430636, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Titulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería Industrial, Escuela Profesional de Ingeniería, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica. Asimismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces. En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 07 de diciembre del 2018



José Antonio Reyes Levizaca

DNI: 72430636

## **PRESENTACIÓN**

La seguridad en la industria peruana actualmente está experimentando un gran avance, esto se evidencia en los sectores que años atrás se consideraban críticos, como la minería y construcción, que hoy en día son de los que menos accidentes reportados se tiene, esto debido a la buena gestión por parte de las empresas del sector, y también por las exigencias legales que exige la normativa peruana. Aun así, en las pequeñas y medianas empresas aún existe mucho que avanzar, es por ello que en la presente investigación se plantea implementar un sistema de gestión para una empresa minera no metálica, la cual actualmente no cuenta con un sistema de gestión, y esto repercute en la salud de los trabajadores, así como en la productividad de la empresa, esto causado por los accidentes que se producen y que generan pérdida, tanto materiales como personales.

En el Perú actualmente existen requisitos legales que debe cumplir una empresa y vienen siendo fiscalizados por entidades como la SUNAFIL, estos requisitos los encontramos en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley 29783; y en su reglamento en el decreto supremo N° 005-2012 TR. Así también existe normas internacionales como la ISO45001, la cual no es una exigencia, más bien una forma de obtener un estándar internacional respecto al tema de seguridad.

Por ello es necesario que las empresas cuenten con un sistema de gestión, no solo por cumplir con la normativa peruana, sino también por generar un buen ambiente de trabajo en donde se tomen medidas de control de riesgos y sobre todo exista una cultura de seguridad, y esto se trasmita para crear conciencia de trabajo seguro. Es por eso que se busca implementar y evaluar el sistema de gestión de seguridad de la empresa Sociedad Minera Benasi SAC.

## INDICE

### Contenido

<b>PRESENTACIÓN .....</b>	<b>vi</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA .....</b>	<b>11</b>
<b>1.2. TRABAJOS PREVIOS .....</b>	<b>28</b>
<b>1.3. TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA .....</b>	<b>31</b>
<b>1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>45</b>
<b>1.5. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>45</b>
<b>1.6. HIPÓTESIS .....</b>	<b>46</b>
<b>1.7. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>46</b>
<b>II. MÉTODO .....</b>	<b>48</b>
<b>2.1. DISEÑO Y TIPO DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>48</b>
<b>2.2. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES .....</b>	<b>48</b>
<b>2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA .....</b>	<b>49</b>
<b>2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD .....</b>	<b>50</b>
2.4.1 TÉCNICAS: .....	50
2.4.2 VALIDEZ .....	51
2.4.3 CONFIABILIDAD .....	51
<b>2.5. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS .....</b>	<b>51</b>
<b>2.6. ASPECTOS ÉTICOS .....</b>	<b>52</b>
<b>2.7. DESARROLLO DE LA PROPUESTA .....</b>	<b>53</b>
2.7.4. Resultados de la implementación .....	66
2.7.5 Análisis económico financiero .....	75
<b>III. RESULTADOS .....</b>	<b>80</b>
<b>3.1. ANALISIS DESCRIPTIVO .....</b>	<b>80</b>
<b>3.2. ANALISIS INFERENCIAL .....</b>	<b>84</b>
<b>IV. Discusiones .....</b>	<b>91</b>
<b>V. Conclusiones .....</b>	<b>93</b>
<b>VI. Recomendaciones .....</b>	<b>94</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>98</b>

## ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1 :Principales Productores de Oro en el Mundo en el año 2017 .....	11
Gráfico 2: Variación del crecimiento económico por sectores año 2017/2018 .....	12
Gráfico 3:Producción (en Tn) de Minerales No Metálicos .....	12
Gráfico 4:Porcentaje de Principales Productos No Metálicos .....	13
Gráfico 5: Producción de Principales Minerales No Metal.....	15
Gráfico 6: Matriz FODA de la empresa .....	19
Gráfico 7: Matriz Canvas de la empresa.....	20
Gráfico 8: Consecuencias de la falta de condiciones en el trabajo .....	22
Gráfico 9: Notificaciones de accidentes de Trabajo según actividad Económica .....	23
Gráfico 10: Tipo De Notificaciones, Según Actividad Económica .....	24
Gráfico 11: Accidentes suscitados en la empresa .....	25
Gráfico 12: Diagrama de Ishikawa .....	27
Gráfico 13: Pirámide de Frank Bird .....	32
Gráfico 14: Ciclo de Mejora continua de la ISO45001.....	34
Gráfico 15: Modelo de sistema de Gestión según ISO 45001 .....	35
Gráfico 16:Matriz de Operacionalización de Variables.....	49
Gráfico 17: Mapa de ubicación de cantera Benasi SAC .....	54
Gráfico 18 :Diagrama de Planta de Chancado .....	57
Gráfico 19 :Resumen de evaluación de Lista de Verificación de Sistema de Gestión de Seguridad.....	58
Gráfico 20: Porcentaje de cumplimiento de Sistema de Gestión de Seguridad.....	59
Gráfico 21: Registro de estadísticas de Seguridad y Salud en el trabajo .....	60
Gráfico 22 :Cumplimiento de la línea base pre test- post test.....	70
Gráfico 23 :Comparativo Pre- Post .....	70
Gráfico 24 :Accidente ocurridos .....	72
Gráfico 25 :Índice de Accidentabilidad .....	72
Gráfico 26 :Incidentes .....	73



## **Resumen**

La presente tesis titulada “Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir el índice de accidentabilidad en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC Lurín, 2018” muestra como una empresa del sector minería no metálica ha reducido significativamente sus índices gracias al cumplimiento de la normativa legal peruana, con ello asegurando la continuidad del negocio y el desarrollo sostenible. En la parte de marco teórico tenemos las teorías, normas y leyes que apoyan a la gestión de seguridad, que como tal busca la reducción de accidentes y minimizar riesgos en las actividades laborales para ello se requiere de apoyo de la empresa y el compromiso de los colaboradores, y son ellos que apoyaron en el análisis de la situación brindando información para proponer mejoras en sus actividades en materia de seguridad,

Por tanto se propuso implementar un sistema de gestión en el cual mediante el cumplimiento legal de la ley 29783 se cumpla con tener la política de seguridad, los planes de seguridad(emergencia y contingencia), las capacitaciones , identificar los peligros y proponer medidas de control esto plasmado en la matriz IPERC, y todos los documentos exigidos y auditables por ley, sin embargo todo esto va de la mano con un seguimiento operativo tal como se realizó y que se ve en los resultados puesto que se evidencia como implementando un sistema de gestión se redujo el índice de accidentabilidad . En la parte final contrastando con otros autores se refleja el éxito del trabajo con un mayor porcentaje en cuanto a la reducción, también las recomendaciones hechas son en base al proceso de mejora continua para el éxito de la empresa

Para el análisis de datos se usó el programa SPSS en donde se comprobó la hipótesis y se llegó a la conclusión de que la implementación de un sistema de gestión de seguridad reduce el índice de accidentabilidad en la empresa Sociedad Minera Benasi.

**Palabras Claves: Implementación de un Sistema de gestión de seguridad, índice de Accidentabilidad, Seguridad.**

## **Abstrac**

This thesis entitled "Implementation of an Occupational Health and Safety Management System to reduce the accident rate in the company Sociedad Minera Benasi SAC Lurín, 2018" shows how a company in the non-metallic mining sector has significantly reduced its rates thanks to compliance of Peruvian legal regulations, thereby ensuring business continuity and sustainable development. In the theoretical framework part we have the theories, norms and laws that support safety management, which as such seeks the reduction of accidents and minimize risks in work activities for this, it requires the support of the company and the commitment of the collaborators, and it is they who supported the analysis of the situation by providing information to propose improvements in their safety activities,

Therefore, it was proposed to implement a management system in which legal compliance with Law 29783 is complied with having the security policy, security plans (emergency and contingency), training, identifying hazards and proposing control measures This is embodied in the IPERC matrix, and all documents required and auditable by law, however all this goes hand in hand with an operational monitoring as it was done and that is seen in the results since it is evidenced as implementing a management system the accident rate was reduced. In the final part contrasting with other authors reflects the success of the work with a greater percentage in terms of reduction, also the recommendations made are based on the process of continuous improvement for the success of the company

For data analysis, the SPSS program was used, where the hypothesis was tested and it was concluded that the implementation of a safety management system reduces the accident rate in the company Sociedad Minera Benasi.

Key words: Implementation of a safety management system, accident rate, safety index.

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA

#### 1.1.1. EL SECTOR MINERÍA

En la actualidad la minería genera muchísimos puestos de trabajo sea mano de obra directa e indirecta, pero la situación actual muestra un sector muy variable influenciado por los precios de los metales. Aun así, es un sector que viene manteniendo una estabilidad respecto a su crecimiento, a pesar de años atrás tener una grave caída, pese a ello el sector viene recuperándose y siendo uno de los sectores más fuerte.

En una lista de los 10 principales productores en el mundo, observamos que china está liderando el ranking, siendo esta el primero productor de oro en el mundo. También se ve a Perú en séptimo lugar.

*Gráfico 1 :Principales Productores de Oro en el Mundo en el año 2017*

	Valor de producción	Part. %
China	168,958	25.8
Australia	76,795	11.7
Chile	47,963	7.3
Brasil	38,138	5.8
Rusia	34,929	5.3
Estados Unidos	31,304	4.8
Perú	27,063	4.1
Sudáfrica	23,122	3.5
India	22,778	3.5
Canadá	19,741	3
Total	654,328	100 %

Fuente: Wood Mackenzie / Geores

Fuente: Wood Mackenzie

La realidad económica actual en el Perú nos indica que estamos pasando por una etapa de inestabilidad política que se ve reflejada en el bajo índice de crecimiento económico del país. En tanto, la minería es uno de los principales pilares que sostiene la economía, puesto que aporta 14.4 % del PBI, aun así, en el mes de enero según reportes del INEI nos dice que la minería sostiene un crecimiento negativo de -1,52 % en relación al periodo anterior, como se observa en el siguiente cuadro:

Gráfico 2: Variación del crecimiento económico por sectores año 2017/2018

Sector	Ponderación 1/	Variación Porcentual	
		Enero 2018/2017	Feb 2017-Ene 2018/ Feb 2016-Ene 2017
<b>Economía Total</b>	<b>100,00</b>	<b>2,81</b>	<b>2,33</b>
<b>Di-Otros Impuestos a los Productos</b>	<b>8,29</b>	<b>4,80</b>	<b>4,06</b>
<b>Total Industrias (Producción)</b>	<b>91,71</b>	<b>2,63</b>	<b>2,18</b>
Agropecuaria	5,97	3,87	2,77
Pesca	0,74	12,42	2,18
Minería e Hidrocarburos	14,36	-1,52	1,98
Manufactura	16,52	0,23	-0,78
Electricidad, Gas y Agua	1,72	-0,68	0,59
Construcción	5,10	7,84	3,07
Comercio	10,18	2,38	1,13
Transporte, Almacenamiento, Correo y Mensajería	4,97	4,62	2,94
Alojamiento y Restaurantes	2,86	2,74	1,30
Telecomunicaciones y Otros Servicios de Información	2,66	5,32	7,59
Financiero y Seguros	3,22	4,85	1,60
Servicios Prestados a Empresas	4,24	2,43	1,09
Administración Pública, Defensa y otros	4,29	4,15	4,12
Otros Servicios 2/	14,89	3,65	3,66

**Nota:** El cálculo correspondiente al mes de Enero de 2018 ha sido elaborado con información disponible al 12-03-2018.

1/ Corresponde a la estructura del PBI año base 2007.

2/ Incluye Servicios Inmobiliarios y Servicios Personales.

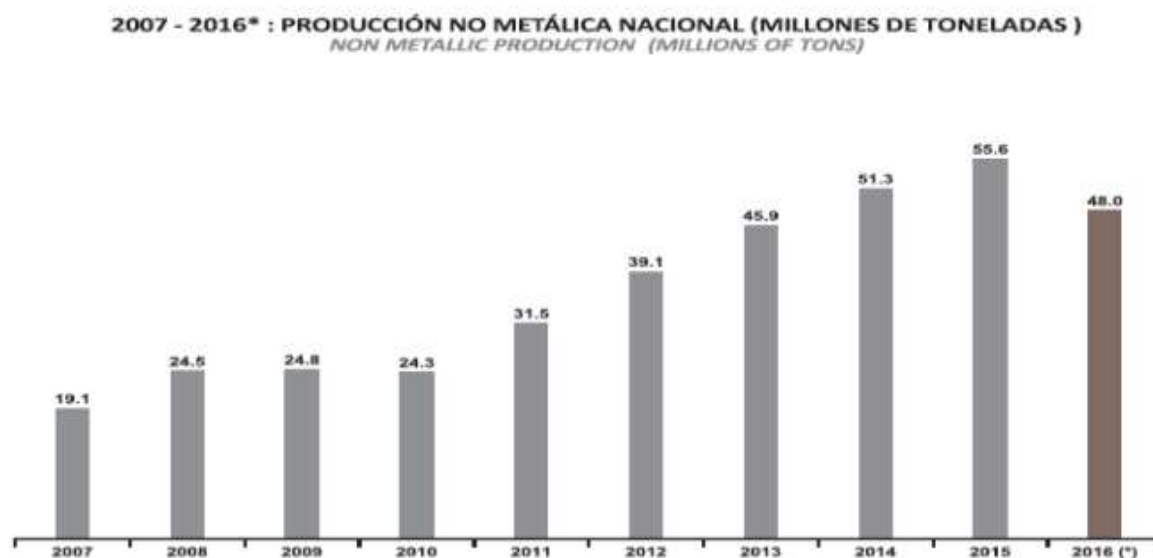
**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística e Informática, Ministerio de Agricultura y Riego, Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de la Producción, Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, Ministerio de Economía y Finanzas, Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria, y Empresas Privadas.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

### 1.1.2. EL SECTOR MINERÍA NO METÁLICA

Actualmente el sector Minería no metálica en Perú ha sufrido una pequeña caída respecto al periodo anterior, sin embargo, es un sector que ha experimentado un crecimiento considerable en los últimos años, esto debido a la demanda interna de productos como caliza y fosfatos, así como el hormigón utilizado para la industria de la construcción. }

Gráfico 3: Producción (en Tn) de Minerales No Metálicos



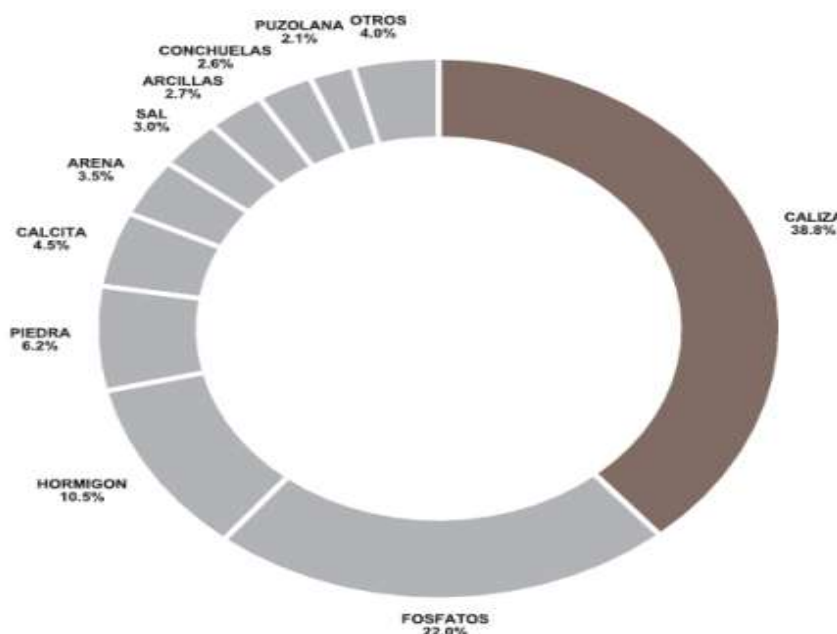
Fuente: Anuario Minero 2016, Ministerio de Energía y Minas

Tal como apreciamos en el grafico anterior, se observa que entre el 2015 y el 2016 el sector sufrió una caída, esto influenciado por la caída del sector construcción, así como las políticas de gobierno que llevaron a una inestabilidad económica.

Así también los minerales no metálicos de mayor producción han sido la Caliza, Fosfatos y el hormigón en ese orden, así como se observa en el siguiente gráfico:

*Gráfico 4: Porcentaje de Principales Productos No Metálicos*

**2016 : PRINCIPALES PRODUCTOS NO METÁLICOS (% SEGUN TONELAJE)**  
**NON METALLIC PRODUCTION (% BY TONNAGE)**



Fuente: Anuario Minero 2016, Ministerio de Energía y Minas

### 1.1.3. LA EMPRESA

La empresa de extracción de minerales no metálicos y producción de agregados SOCIEDAD MINERA BENASI S.A.C. inició sus actividades en el año 2011 en el distrito de Lurín en la carretera Pucara el sector del Portillo Grande, teniendo como actividad de inicio la extracción de afirmado o material de sub-base utilizado en la industria de la construcción en la construcción de carreteras y plataformas de naves industriales.

A mediados del año 2016 la empresa entro en el mercado de venta de agregados de la construcción, estableciendo una planta de chanchado y cribado en operaciones a cielo abierto. Con el crecimiento de la empresa y la presión de formalización por parte del estado a las empresas mineras, la empresa opto por realizar un estudio de impacto ambiental dentro

de la concesión Alida 1 que se encuentra dentro de las 120 hectáreas de terreno que posee. Con esto la empresa por el tamaño de área de Operaciones es considera una empresa minera Artesanal, tal y como establece el ministerio de Energía y Minas.

#### **1.1.3.1. ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA**

##### **a. Nivel Macro entorno (PESTEL):**

Para analizar los factores externos de la empresa, utilizaremos el método de análisis PESTEL según los siguientes factores: político, económico, social, tecnológico, Ecológico y legal.

- **Político:**

- Reciente problemas políticos que llevo a que el Martin Vizcarra Asuma la presidencia del país.
- Falta de políticas de estado para el tema minería ilegal, que afecta significativamente a las empresas formales.
- Poderes del estado con casos de corrupción de funcionarios para benéfico de algunas empresas.
- Falta de políticas de estado para la minería artesanal.

- **Económico:**

La realidad económica actual del Perú nos indica que tenemos un crecimiento económico de 3.5% según cifras del Instituto de Estadística e Informática. Sin embargo, esta cifra no es muy alentadora y surge como parte de la caída del sector construcción e inmobiliario, así también como del sector minero influenciado por el bajo precio de los metales. Aun así, según el Fondo Monetario Internación estimo que el Perú tendrá un crecimiento de 4.2 % para el 2018.

Respecto al sector de Minería no Metálica, el sector ha experimentado un crecimiento entre el año 2016-2017, esto principalmente por la gran demanda de minerales no metálicos para el sector construcción. Aun así, según estadísticas del portal del Ministerio de Energía y minas, se prevé que el sector tenga una ligera caída, pero se recupere a mediados del 2018 esto por la recuperación del sector construcción, y la mayor demanda de fosfatos en el mercado.

Gráfico 5: Producción de Principales Minerales No Metal

X	Diciembre		
	2016	2017	Var. %
<b>PRODUCTO</b>			
<b>NO METÁLICO (TM)</b>	<b>3.901.176</b>	<b>5.889.120</b>	<b>50,96%</b>
CALIZA / DOLOMITA	1.416.258	3.104.770	119,22%
<b>HORMIGÓN</b>	<b>474.536</b>	<b>794.560</b>	<b>67,44%</b>
FOSFATOS	869.474	901.336	3,66%
CALCITA	205.055	172.700	-15,78%
<b>ARENA (GRUESA/FINA)</b>	<b>173.611</b>	<b>80.405</b>	<b>-53,69%</b>
SAL	137.210	118.836	-13,39%
ARCILLAS	117.090	94.296	-19,47%
<b>PIEDRA</b>			
<b>(CONSTRUCCIÓN)</b>	<b>157.138</b>	<b>133.527</b>	<b>-15,03%</b>
PUZOLANA	83.331	96.959	16,36%
CONCHUELAS	69.846	174.867	150,36%
ANDALUCITA	47.262	79.070	67,30%
SÍLICE	31.299	29.003	-7,34%
YESO	4.667	35.171	653,66%
TRAVERTINO	12.539	14.230	13,49%
DIATOMITAS	80.174	36.705	-54,22%
ARENISCA / CUARCITA	5.726	10.907	90,47%
PIZARRA	6.868	431	-93,72%
PIROFILITA	818	1.723	110,77%
TALCO	1.226	2.687	119,20%

Fuente: Ministerio de energía y Minas, 2017

Como se aprecia en el cuadro anterior, entre los años 2016-2017 el sector de minería no metálica, experimentó un crecimiento respecto al año anterior de 50.96%, esto debido a la mayor demanda de Caliza, Hormigón y Yeso, principales insumos utilizados en el sector construcción.

- **Social:**

El tema de quejas de la población aledaña a la carretera el Portillo, que afecta a las canteras legales, es un tema muy importante que trae consigo un rechazo de la población hacia las empresas que producen los agregados para la construcción, puesto que las canteras ilegales cargan sus vehículos de tal manera que derraman demasiado material en las pistas causando un malestar para las personas que utilizan la vía, así como las personas que residen cerca a la vía.

También trae consigo Polvo y Ruido que generan los camiones que llevan el producto de cantera hacia los lugares de acopio.

- **Tecnológico:**

La aparición de nuevos equipos y maquinarias para minería ha vuelto el mercado más competitivo, sin embargo, los precios de estos equipos son bastantes altos, lo cual muchas veces se opta por equipos nuevos, pero de procedencia china, que últimamente están resultando bien en el desempeño en cantera de agregados y movimiento de tierras.

También respecto a lo que es tecnologías de la información, como software para el control logístico y producción, sean ERP, que por su alto precio son pocas empresas las que optan por usar este sistema. Aun así, los paquetes de Microsoft son muy usados y útiles en operaciones mineras.

- **Ecológico:**

Las unidades mineras no Metálicas a comparación de la minería metálica no requieren el uso del agua en grandes cantidades, aun así, el tema de manejo de residuos sólidos es un tema importante en esta industria.

La situación actual del planeta y los cambios climáticos muestran una mayor preocupación del medio ambiente que muchas veces por temas de desconocimiento o mal manejo, algunos proyectos no se llegan a concretar.

Esta preocupación del estado se viene fiscalizada por el Ministerio del Ambiente y la OEFA, quienes cada vez son más rigurosos en temas medio ambientales.

También, el pasado fenómeno del niño, permitió tener mayor precaución en temas de desastres naturales, tal es el caso que la quebrada donde están las operaciones de la empresa, hubo un pequeño huayco que no paso a mayores.



- **Legal:**

La normativa actual, tal como la ley 29783, que exige a las empresas tener un sistema de gestión de seguridad.

La preocupación del estado hacia los trabajadores, que se tramite mediante el organismo de fiscalización laboral que es la SUNAFIL, encargada de sancionar a las empresas que incumplan con lo establecido en la ley.

Los temas Formalización en el caso de minería no metálica que exige tener una concesión minera activa y pagar el derecho minero por explotación, que hasta hace dos años atrás se procedía sancionar por medio de interdicciones y hoy en día se está dejando de lado.

**b. Análisis de nivel micro entorno**

Michael Porter; un famoso economista, nos plantea un modelo para analizar a la empresa, los modelos conocidos como las 5 fuerzas de Porter:

- **Amenazas de entrada:**

La llegada de nuevas Empresas de Producción de Agregados en corto y mediano plazo es poco factible dado que existen diferentes barreras de entrada tales como:

- Alta inversión en maquinaria y equipos, como cargador frontal, excavador, volquete, chancadoras, y otros.
- Alta inversión en Cantera, puesto que son grandes extensiones de terreno y el costo actual por metro cuadrado es muy alto.
- Contar con una concesión Minera, actualmente todas las zonas mineras de lima cuentan con concesiones, para lo cual extraer materiales no metálicos se pueden realizar de dos formas: sociedad entre dueño del terreno y concesión minera; y ser propietario de terreno y concesión.
- Cumplimiento de requisitos que establece el Ministerio de Energía y Minas. (Contar con Concesión Minera, EIA, Plan de Minado y cierre).
- Incertidumbre frente a las políticas mineras que regulan en el sector, dado que se están discutiendo en el gobierno.

No obstante, si estas barreras son superadas e ingresan nuevos competidores, los agregados para la construcción de calidad aun es insatisfecha.

- **Poder de negociación de los clientes**

Alto poder de negociación de productos para industria del concreto premezclado, puesto que tener una cantera Propia y Legal. Alto poder de negociación con productos producidos a requerimientos especiales.

Los clientes tienen poco poder de negociación puesto que las empresas de premezclado de mayor representación del mercado tienen sus propias canteras y no venden material a empresas de premezclado de su competencia, por lo cual necesitan de agregados.

- **Poder de negociación de los proveedores**

Bajo poder de negociación con los proveedores, respecto a los combustibles dependen de las cotizaciones del petróleo. En cuanto a los repuestos estos depende del precio del mercado y en caso de algunos repuestos especiales el proveedor es quien maneja la negociación.

- **Productos sustitutos**

Actualmente no existen productos que puedan sustituir los agregados que son usados para la industria del concreto, sin embargo, la tecnología en el concreto cada vez hace que se reduzca la cantidad de concreto en las construcciones lo cual en un futuro se reflejara en la menos demanda, en otras palabras, si actualmente se usan 100 metros cúbicos de concreto premezclado para una construcción pequeña, en un corto plazo se utilizara solo 50 metros, esto debido al uso de nuevas tecnologías.

- **Rivalidad entre competidores**

Respecto a los competidores legales, es reducido, cada una es dominante en su área de influencia, así como el sistema de distribución necesario para operar en un área determinada. Sin embargo, respecto a los competidores ilegales pues existe alta competencia lo cual genera una competencia desleal respecto a los precios.

### c. Matriz FODA

La Matriz FODA nos muestra un análisis de la empresa y su entorno.

Gráfico 6: Matriz FODA de la empresa



Fuente: Elaboración Propia

#### d. Análisis Canvas

Para analizar el modelo de negocio de la empresa se realizó por el Método Canvas:

Gráfico 7: Matriz Canvas de la empresa

Socios Clave	Actividades Claves	Propuesta de Valor	Relacion con el cliente	Segmento de Cliente
Proveedores de repuestos e insumos	Extraccion y venta de Afirmado y material de subbase	Producir agregados de calidad cumpliendo los requerimientos del cliente ,en el tiempo y cantidad requerida;cumpliendo las Normas de Seguridad e Higiene , Ambientales y de Responsabilidad Social.	Comunicación formal a traves de cartas y correos electronicos y visitas a clientes	Plantas de concreto premezclado
Terceros	Extraccion y venta de Agregados para la industria de la construccion			
Transportistas	<b>Recursos Claves</b>		<b>Canales de Distribucion</b>	Ferreterias
	Maquinaria Pesada		Venta en cantera	Publico en general
	Planta de chancado		Venta puesto en obra	
	Mano de Obra con experiencia			
Estructura de Costos			Flujo de Ingreso	
Planillas			Ingreso por venta de Agregados Ingreso por venta de Afirmado	
Pago a Terceros	Costo de mantenimiento	Pago de impuestos		
Pago de Servicios	Depreciacion de equipos	Pago de regalías		
Pago a proveedores	Gastos administrativos			

Fuente: Elaboración Propia

En el análisis Canvas de la empresa se observa claramente que la propuesta que ofrece la empresa en la cual específica “Producir agregados de calidad cumpliendo los requerimientos del cliente, en el tiempo y cantidad requerida, cumpliendo las normas de Seguridad e Higiene, Ambientales y de Responsabilidad social”; no está alineada con la visión de la empresa; puesto que en el análisis FODA de la empresa se muestra que la debilidad de esta es no contar con un Sistema de Gestión de Seguridad.

De esta manera, se ha detectado que la empresa no es consecuente con la propuesta estratégica que ofrece y así la implementación de un sistema de gestión de seguridad es

necesaria e importante para cumplir la Visión que esta ofrece y así mantener una competitividad y mejorar la imagen para con sus clientes.

#### **1.1.4. LA SEGURIDAD EN EL MUNDO**

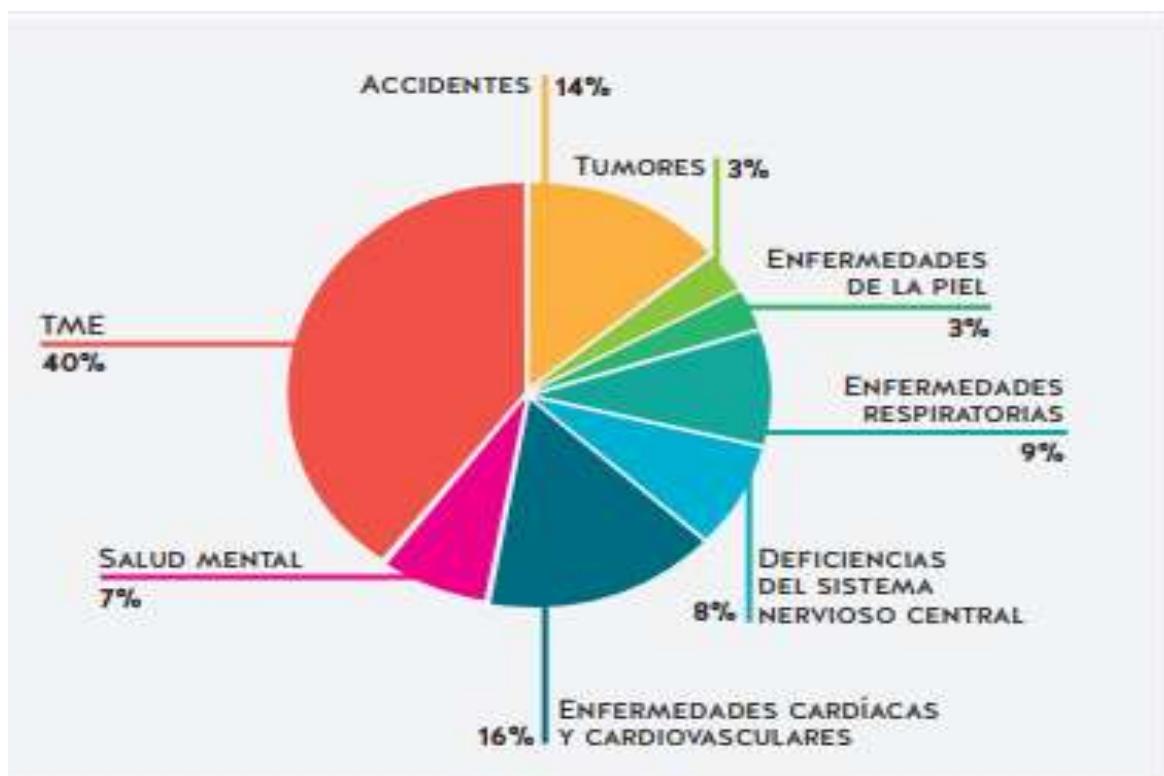
El panorama mundial muestra un crecimiento de las economías y una preocupación por conseguir un desarrollo sostenible, aun así, en temas de seguridad aún falta mucho por avanzar, tal y como se aprecia en una publicación de la Organización Internacional del Trabajo:

“Según estimaciones de la OIT, cada año mueren más de 2,3 millones de mujeres y hombres a causa de lesiones o enfermedades en el trabajo. Más de 350.000 muertes son causadas por accidentes mortales y casi 2 millones de muertes son provocadas por enfermedades vinculadas con el trabajo” (OIT, 2010).

Según estas cifras tenemos que plantearnos la pregunta si en realidad estamos avanzando en cuestiones de seguridad, puesto que a pesar del crecimiento económico esto conlleva a que muchos sectores no inviertan en seguridad lo que ocasiona graves consecuencias en la fuerza laboral que mueve a la empresa.

Así también en gran parte de Europa, en donde se registran menor número de accidentes laborales, sin embargo, han aumentado el índice de enfermedades ocupacionales, relacionadas con trastornos musculo esqueléticos, tal y como se observa en el siguiente gráfico.

Gráfico 8: Consecuencias de la falta de condiciones en el trabajo



Fuente: Organización Internacional Del Trabajo

En cuanto América Latina, todavía hay mucho por hacer en materia de seguridad y salud ocupación, además de medio ambiente. Según la OIT, las cifras respecto a accidentes es alta puesto que por cada 100 000 trabajadores se resista 11,1 accidentes mortales en la industria, 10,7 en la agricultura, y 6,9 en servicios. En tanto los Sectores como el de minería y construcción son los que mayor índice de accidentes mortales presenta, siendo estos sectores de los que mayor cantidad aportan al PBI.

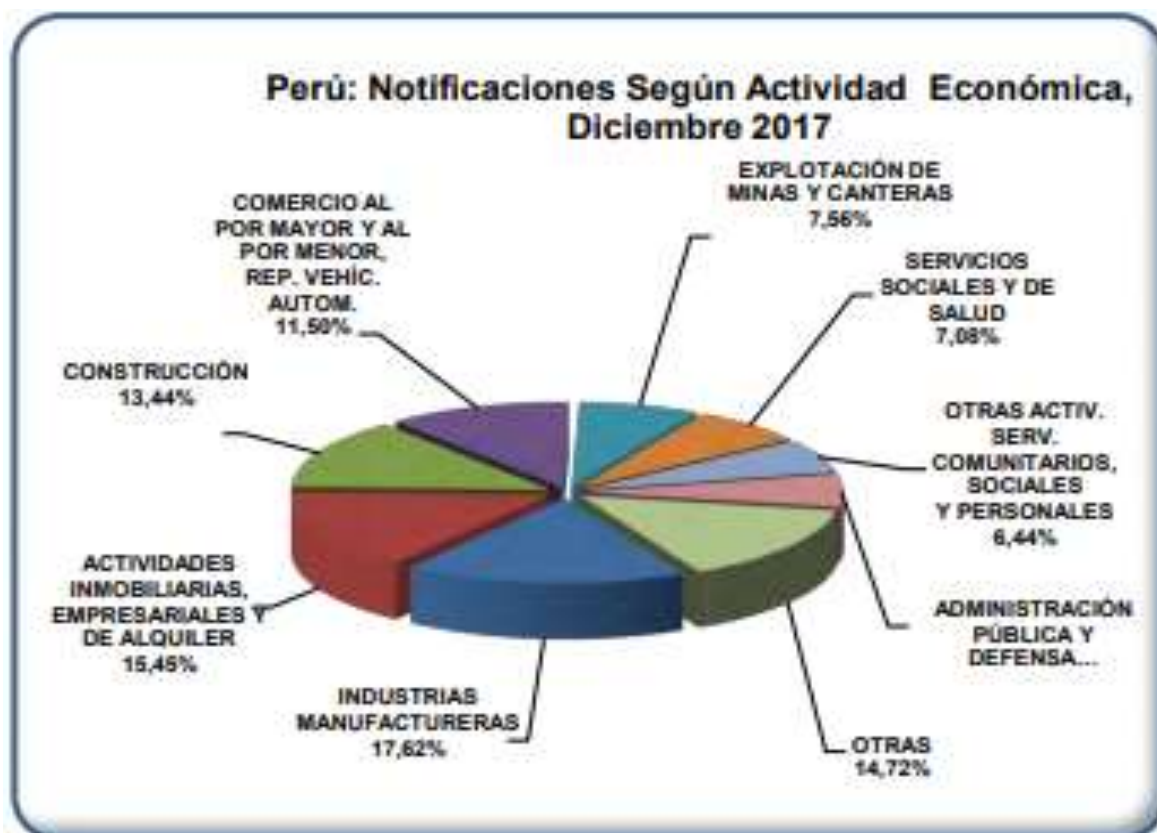
### 1.1.5. LA SEGURIDAD EN EL PERÚ

La situación del Perú en cuanto de Seguridad laboral viene influenciada por la informalidad del mercado, así también mucho de los índices que se toman para las estadísticas que publica el ministerio de trabajo son de accidentes reportados y hay muchos de los cuales las empresas no los reportan por temor a una fiscalización y multas.

Según los reportes del ministerio de trabajo respecto al mes de diciembre del 2017, con relación a los accidentes ocurridos en el desarrollo de las actividades laborales se tienen un total de 1,243 notificaciones (las cuales incluyen, enfermedades ocupacionales,

accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y accidentes mortales), en tanto el sector de explotación de minas y canteras presenta un 7.56% del total de las notificaciones de accidentes en el trabajo como se observa en el siguiente gráfico:

*Gráfico 9: Notificaciones de accidentes de Trabajo según actividad Económica*



Fuente: Ministerio del Trabajo

Así también en el siguiente cuadro tenemos que el sector más crítico es el sector Manufacturero con 5 accidentes mortales, en este sector también se registran el mayor número de accidentes de trabajo incidentes peligrosos. En tanto el sector de explotación de minas y canteras solo presenta 1 accidente mortal y 93 accidentes de trabajo.

Gráfico 10: Tipo De Notificaciones, Según Actividad Económica

ACTIVIDAD ECONÓMICA	TIPO DE NOTIFICACIONES				TOTAL
	ACCIDENTES MORTALES	ACCIDENTES DE TRABAJO	INCIDENTES PELIGROSOS	ENFERMEDADES OCUPACIONALES	
AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA Y SILVICULTURA	-	15	-	-	15
PESCA	-	7	-	-	7
EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS	1	93	-	-	94
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	5	199	14	1	219
SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	1	22	5	-	28
CONSTRUCCIÓN	-	164	3	-	167
COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR, REP. VEHIC. AUTOM.	2	137	4	-	143
HOTELES Y RESTAURANTES	-	49	-	-	49
TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	2	72	2	-	76
INTERMEDIACIÓN FINANCIERA	1	-	-	-	1
ACTIVIDADES INMOBILIARIAS, EMPRESARIALES Y DE ALQUILER	-	192	-	-	192
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA	-	77	-	-	77
ENSEÑANZA	-	7	-	-	7
SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD	-	88	-	-	88
OTRAS ACTIV. SERV. COMUNITARIOS, SOCIALES Y PERSONALES	2	73	5	-	80
HOGARES PRIVADOS CON SERVICIO DOMÉSTICO	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>1 195</b>	<b>33</b>	<b>1</b>	<b>1 243</b>

Fuente: Ministerio del Trabajo

### 1.1.6. LA SEGURIDAD EN LA EMPRESA

En la unidad minera se aprecia equipos de movimiento de tierra como cargadores frontales que son utilizados para el carguío y movimiento del material presente en la superficie, así también se observa volquetes para el transporte de material, una planta de chancado con una trituradora cónica, una zaranda, fajas transportadoras y otros equipos propios de la operación de triturado y cribado de material.



Por la naturaleza de la operación se realizan trabajos en caliente como soldadura y oxicorte; trabajos en altura como instalación de motor en fajas transportadoras; y trabajos en espacios confinados que son considerados trabajos de alto riesgo y que ponen en riesgo la seguridad de los trabajadores.

Actualmente la empresa no posee Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional como exige la normativa peruana en la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el trabajo, puesto que es una empresa que está formalizándose y para lo cual requiere una propuesta de un sistema que se base a normativa vigente y pueda implementarse cumpliendo los requisitos de ley.

Para el tema de seguridad en la empresa no se cuenta con un especialista en el área de Seguridad y estos vienen siendo supervisados por el jefe de Operaciones, el cual posee conocimientos en materia de seguridad, pero requiere de personal de apoyo en el tema, y para tener unas mejores gestiones en el área, así también se necesitará que la empresa asigne recursos para poder cumplir con el objetivo en materia de Seguridad.

Para fines de estudios se tiene el siguiente cuadro en donde se especifica la cantidad de accidentes producidos en la empresa:

*Gráfico 11: Accidentes suscitados en la empresa*

	2015	2016	2017
Accidente Leve	8	6	6
Accidente Incapacitante	0	2	1
Accidente Mortal	0	0	0

Fuente: Elaboración Propia

Como referencia a los términos usados en el cuadro anterior se toma de referencia las definiciones presentes en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N° 29783) teniendo:

- Accidente Leve: lesión en el trabajador con breve descanso, con un máximo de un día al retorno de sus labores.
- Accidente Incapacitante: lesión que amerita una evaluación médica, la cual da sustento a un descanso hasta su tratamiento.
- Accidente Mortal: accidente de trabajo en la cual se pierde una vida.

En relación al cuadro anterior podemos especificar que los accidentes incapacitantes ocurridos en la empresa fueron tres de los cuales son:

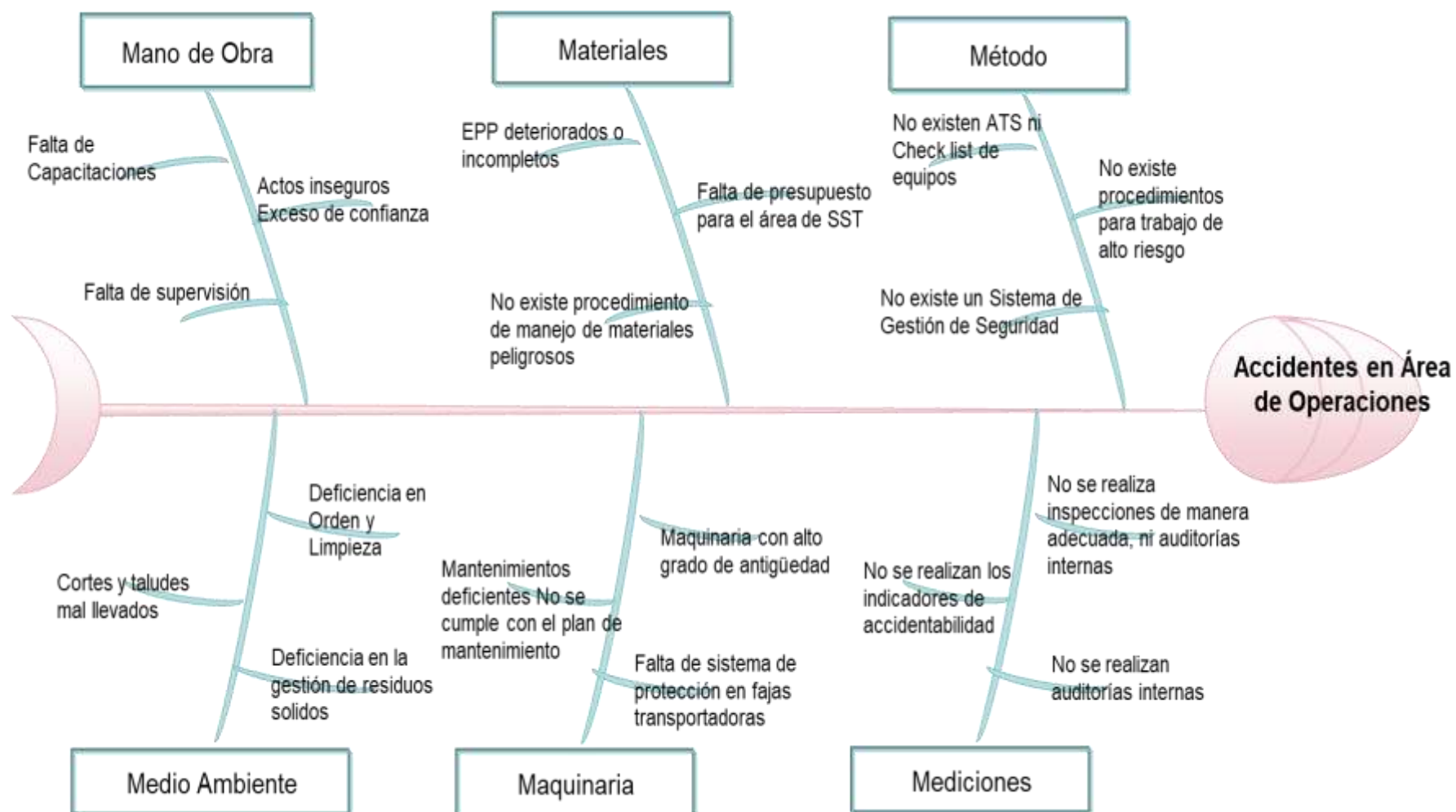
- Volcadura de volquete, el accidente ocurrió en el año 2016 en la cantera durante el proceso de eliminación de piedra over, teniendo como resultado golpes y cortes en el brazo del conductor que significaron 10 días de descanso y también los daños producidos al volquete los cuales se estimaron en un valor de 6000.00 soles
- Volcadura de cargador frontal, accidente ocurrido en el año 2016 en cantera durante la operación de carguío de rocas, teniendo como resultado múltiples golpes en el cuerpo y fractura en el brazo del operador lo cual significo un descanso de 45 días, así también daños a la unidad que se estimó en un valor de 25 000.00 soles.
- Atrapamiento de los dedos de operario al momento de instalar banda de transmisión de chancadora, ocurrido en el mes de marzo del 2017 durante el mantenimiento de los equipos de planta de chancado. Teniendo como resultado corte en los dedos meñique, anular y medio; y fractura del dedo meñique que significo un descanso para el operario de 30 días.

En tal sentido la necesidad de la implementación de un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo y promover una cultura en materia de seguridad que comprometa desde los colaboradores hasta la alta direcciones muy importantes para la empresa. Además, crear un mejor clima laboral que permita el crecimiento de la empresa y un compromiso por los trabajadores, los cuales serán muy importante para lograr con éxito que se cumplan los objetivos planteados. Así también, respecto al tema de sanciones y hasta un tema de continuidad de la empresa, es importante visto desde el tema económico ya que un accidente mortal que ocurriese seria el cierre de la empresa.

#### **1.1.7. DIAGRAMA DE ISHIKAWA**

La problemática encontrada en la empresa es que se generan muchos accidentes de trabajo por múltiples causas, que se detallan en el siguiente diagrama de causa y efecto.

Gráfico 12: Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en diagrama anterior las causas que generan los accidentes en la empresa son múltiples, sin embargo, es necesario la implementación de un sistema de gestión el cual pueda dar solución al problema de los accidentes, esto debido a que se contribuirá a reducir este número de accidentes por medio de una gestión en riesgos.

## **1.2. TRABAJOS PREVIOS**

SANTAMARIA, Yovani. Implantación de un Sistema de Gestión en la Seguridad y Salud en el Trabajo en la Empresa Minera Mayal S.A. Tesis (bachiller en Ingeniería Metalúrgica). Huacho, Perú: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2014.

En referencia a esta investigación tenemos: que el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional está basado en la norma OHSAS 18001:2007 en donde el objetivo principal es Diseñar un Programa de Higiene Industrial y Salud Ocupacional, que realice una evaluación de desempeño y cumplimiento en temas de higiene industrial y salud ocupacional en una Compañía Minera , para lo cual hizo una evaluación previa en la que demostró que se aplicaba la normativa técnica peruana vigente pero aun así habían puntos que mejorar para lo cual se plantea tomar de referencia la normal OHSAS 18001:2007y aplicando el ciclo de mejora continua reducir el número de accidentes y enfermedades ocupacionales.

HUICHO, Jerson y VELASQUEZ, Erick. Implementación De Un Sistema De Gestión En Seguridad Y Salud Ocupacional Y Su Influencia En La Calidad De Vida De Los Trabajadores De La Planta Concentradora "Victoria" En La Compañía Minera Volcán S.A.A. Tesis (bachiller en Ingeniería Metalúrgica y de Materiales). Huancayo, Perú: Universidad Nacional del Centro del Perú, 2014.

En referencia a esta investigación tenemos: que el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional toma de referencia la normativa peruana actual que es la Ley N° 29783 pero también comprueba que la calidad de vida de los trabajadores de la compañía minera depende mucho de la política que se lleva en el sistema de gestión de la seguridad, para ello se realizó un estudio previo en el cual se observó que las enfermedades respiratorias son las más comunes. sin embargo, se evidencio que la gestión en materia de seguridad exigida por el sector y la cual se implementó en la empresa redujo en un 62% el número de accidentes e incidentes, creando un mejor ambiente de trabajo.

RAMOS, Uber. Propuesta De Implementación De Un Sistema De Gestión En Seguridad Y Salud Ocupacional En Las Operaciones Comerciales A Bordo Del Buque Tanque Noguera (Acp-118) Del Servicio Naviero De La Marina. Tesis (Titulo en Ingeniería Industrial). Lima, Perú: Universidad Peruana De Ciencias Aplicadas, 2015.

En referencia a la investigación de Ramos tenemos que la propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad es necesaria, puesto que la empresa actualmente tiene muchas detenciones por temas de accidentes e incidentes lo cual genera un retraso en cuanto a tiempos de entregas de productos, así también en el análisis indica que las faltas de capacitación en temas de seguridad contribuyen a que la empresa no llegue a sus objetivos. Por otro lado, la elaboración del mapa de riesgo permitió que se pueda elaborar la matriz IPER para las áreas más críticas.

GONZALES, Nery. Diseño Del Sistema De Gestión En Seguridad Y Salud Ocupacional, Bajo Los Requisitos De La Norma OHSAS 18001 En El Proceso De Fabricación De Cosméticos Para La Empresa Wilcos S.A. Tesis (Titulo en Ingeniería Industrial). Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana, 2009.

En referencia a la investigación de tenemos que el diseño de una propuesta de un sistema de seguridad para la empresa es viable puesto que tiene un VAN de 0,35 .Así también se realizó un diagnostico situacional de la empresa en donde se obtuvo que la empresa solo cumple con un 55.3% de los requisitos legales que exige la normativa colombiana en materia de seguridad lo cual representa un riesgo para los colaboradores ,así como un ambiente inadecuado de trabajo lo cual repercute en la productividad.

BUSTAMANTE, Fernando. Sistema de Gestión de Seguridad basado en la norma OHSAS 18001:2007 para la empresa constructora IELCO. Tesis (Titulo en Magister en Sistemas Integrados de Gestión de la Calidad, Ambiente y Seguridad). Guayaquil, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana, 2013.

En referencia a la investigación el autor concluyo que la Empresa debe comprometerse y cumplir con los requisitos de la norma OHSAS 18001:2007. Así también para elevar la productividad y reducir el índice de ausentismo de los colaboradores es necesario cumplir con la norma y además se plantean mejoras en cuanto a los temas ergonómicos. También recomienda que la empresa realice las capacitaciones anuales y que se tenga un mayor

dinamismo en cuanto a las medidas de control de riesgos puesto que hay áreas críticas las cuales requieren una mayor supervisión y control.

ORREGO, Carol y CARVAJAL, Claudia. Diseño Del Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud En El Trabajo Para La Empresa Dulces Vencedor De Cartago Valle. Tesis (Titulo en Ingeniería Industrial). Pereyra, Colombia: Universidad Tecnológica de Pereyra ,2013.

En referencia a la investigación tenemos que la empresa no cuenta con un sistema de gestión de seguridad y las condiciones de trabajo no son muy aceptables lo cual genera en los colaboradores un bajo índice de producción, así también han ocurrido accidentes leves lo cual ha generado pérdidas en la empresa, y un sistema de gestión es necesario y muy importante. Para ello se propone un sistema de gestión acorde a la normativa y buscando un bajo costo en cuanto a su implementación además se recomienda que la alta directiva tome conciencia de la forma de trabajo que lleva actual la empresa y las consecuencias que puede tener si no se hacen las mejoras.

ARANCIBIA, Sebastián. Análisis de índices de accidentabilidad en la construcción de proyectos EPCM para la minería: recomendaciones. Tesis (Bachiller Ingeniería Civil). Santiago, Chile: Universidad de Chile, 2012.

En referencia a la investigación sobre el análisis de índices de accidentabilidad en la construcción de proyectos EPCM para la minería se obtuvo que los accidentes tienen un alto grado de relación con el ambiente en las obras de construcción, así también con la cantidad de horas hombres empleadas para la realización de los mismos, y que el desempeño del sistema de gestión está relacionado con la ubicación geográfica del proyecto y esto asociado a la calidad de vida de la población que está cerca al proyecto. Una de las conclusiones que toma el autor es que es necesario usar indicadores para poder establecer una política en relación a lo que se plantea como objetivos en materia de seguridad.

NIETO, Jair y RUIZ, Roberto. Gestión de seguridad para disminuir el índice de accidentabilidad en la construcción de edificaciones multifamiliares. Tesis (Titulo en Ingeniería Civil). Lima, Perú: Universidad de San Martín de Porres, 2016.

En referencia a la investigación citada se determinó que si se puede reducir en un 54% el índice de accidentabilidad en la obra de construcción de edificios multifamiliares de la empresa IMARCO, esto debido a una buena gestión en materia de seguridad en lo cual se implementó procedimientos de trabajo y mejora en los procesos lo cual junto a una buena

política de la empresa se logró reducir el índice de accidentabilidad y por tanto se dio por válida la hipótesis que plantea los autores respecto a que la gestión de seguridad reduce el índice de accidentabilidad.

TRUJILLO, Cristian. Implementación de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir accidentes de trabajo en el área de mantenimiento del Escuadrón N° 22 de la Fuerza de Aviación Naval. Tesis (Bachiller en Ingeniería Industrial). Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo, 2017.

En referencia a la investigación se puede mencionar que la implementación del sistema de gestión disminuyó en un 63% el número de accidentes en el área de mantenimiento, esto debido a 4 principios claves para implementar el sistema de gestión, una buena gestión y evitar pérdidas personales y materiales para el cumplimiento de los trabajos. Así también el compromiso de la alta directiva significó una mejor motivación en los trabajadores pues el ambiente de trabajo era menos peligroso y se contaba con mejores equipos de protección personal, así como una mejor capacitación.

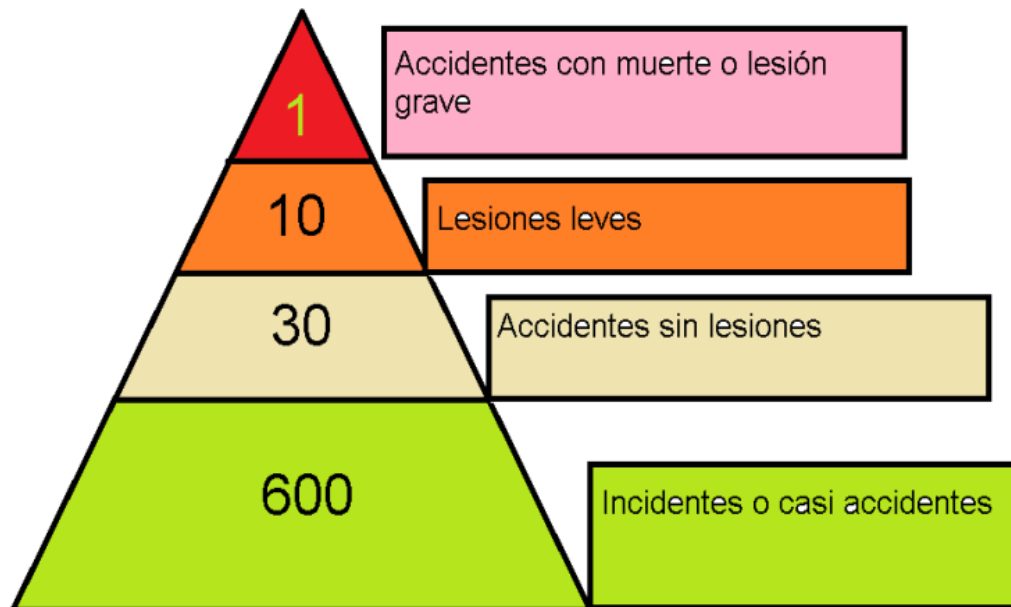
### **1.3. TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA**

#### **TEORIA DE CAUSALIDAD: PIRÁMIDE DE FRANK BIRD**

La teoría de la causalidad planteada por Frank Bird indica que la principal causa de que ocurran los accidentes es la falta de control. Para ello plantea que para que ocurra un accidente deben suceder una serie de hechos los cuales se deben analizar para encontrar la responsabilidad de los mismos que muchas veces si no son tratados de la forma que merece pueden ocasionar graves pérdidas a la empresa.

Según un modelo planteado por Frank Bird (1969) indica que por “1’750’ 000 accidentes, pudo observar que por cada 600 incidentes que se presentan, 30 se consideran como accidentes leves, 10 como serios y 1 como grave”.

Gráfico 13: Pirámide de Frank Bird



Fuente: seguridadysaludocupacional.com

### TEORIA DE EFECTO DOMINO

Esta teoría fue desarrollada por W. H. Heinrich en la cual plantea que los accidentes ocurren por tres causas fundamentales y según los estudios realizados concluyó que el 88% de los accidentes ocurren por acciones peligrosas realizadas por los colaboradores (actos Peligrosos), el 10% ocurren por condiciones de trabajo peligrosas, y el 2 % por hechos fortuitos.

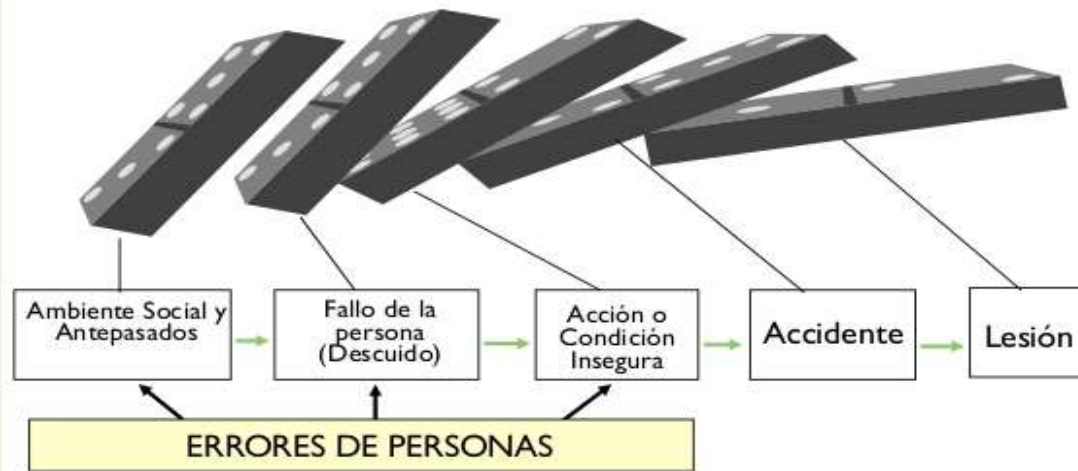
Según esta teoría existen 5 factores que en secuencia cada uno actúa sobre otro generando un daño o lesión, estos factores son:

1. Ambiente social
2. Falla de un trabajador
3. Acto inseguro esto unido a una condición insegura
4. Accidente
5. Daño



# Teoría del Dominó

## “Modelo de Causas de Accidentes Industriales”



Fuente: seguridadsaludocupacional.com

## CICLO DE DEMING

El ciclo de Deming o el ciclo de mejora continua es un modelo que interrelaciona acciones para conseguir un objetivo. Puede aplicarse a un sistema de gestión y a cada uno de sus elementos individuales, como: “

- Planificar: establecer los objetivos, programas y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política de la SST de la organización.
- Hacer: implementar los procesos según lo planificado.
- Verificar: realizar el seguimiento y la medición de las actividades y los procesos respecto a la política de la SST y los objetivos, e informar sobre los resultados.
- Actuar: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión de la SST para alcanzar los resultados previstos.”

Gráfico 14: Ciclo de Mejora continua de la ISO45001



Fuente: Berau Veritas

## PRINCIPALES NORMATIVAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- **Convenio sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, 2006.**

La Organización Internacional del Trabajo en el marco de la seguridad en el trabajo promovió un convenio como parte de su política mundial, en la cual se exige a los países que desarrollen políticas y programas nacionales para mejorar las condiciones de seguridad y promover una cultura en materia de seguridad. Así también buscar reducir los altos índices de accidentabilidad que existen hoy en día, muchos de ellos por falta de políticas en algunos estados y también por la falta de compromiso de las empresas hacia los colaboradores. Es por ello que la OIT promueve mejores condiciones laborales en donde exista un mejor clima laboral, con mejores condiciones de trabajo y con una cultura en seguridad.

- **ISO 45001:2018**

En la actualidad la norma ISO 45001 es la nueva norma internacional para la gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo, esta norma entro en vigencia en marzo de 2018, y reemplazara a la actual OHSAS 18001, sin embargo, las entidades que cuenten con esta certificación tendrán un plazo de tres años para migrar a la actual ISO45001. El más importante cambio que establece la nueva norma ISO 45001 es la responsabilidad de la seguridad en la empresa no es ya el encargado de seguridad o jefe de seguridad, sino que la seguridad es una tarea que involucra a toda la empresa y lo cual debe ser una cultura que se debe impartir para la mejora continua.

“La ISO 45001 aspira a que los aspectos de Seguridad y Salud en el trabajo se integren en la estructura de la organización. En la actualidad, en virtud de la norma OHSAS 18001, las responsabilidades en el plano de la Seguridad y Salud son asumidas por el responsable de Seguridad y Salud. Con la ISO 45001 las responsabilidades en este ámbito deberán integrarse en las operaciones empresariales cotidianas, con una mayor rendición de cuentas, y dejarán de ser competencia exclusiva del responsable de Seguridad y Salud.” (ISO 45001, 2018)

Basado en la estructura de alto nivel (HLS) la figura muestra cómo en las cláusulas de la nueva norma también se aplica el ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar.

*Gráfico 15: Modelo de sistema de Gestión según ISO 45001*



Fuente: Consultoría Sánchez –Toledo & Asociados

- **Ley n° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Fue publicada el 20 de agosto del 2011 en el diario oficial “El Peruano”, y denominada “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”, en donde contiene un marco normativo legal en materia y principios de protección laboral, así como la política nacional de seguridad, en la cual se contemplan normas en relación a la responsabilidad del empleador en cuanto a materia de seguridad se refiere.

### **1.3.1. VARIABLE INDEPENDIENTE: SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.**

#### **Sistema de Gestión:**

Podemos definir a un sistema como conjunto de elementos que se interrelacionan entre sí, y en estas relaciones existe una lógica y orden lo cual busca un objetivo común.

Según A. Arbones (1991) “es el conjunto de elementos relacionados entre sí en función de un objetivo común, actuando en determinado entorno y con capacidad de autocontrol” (p. 21).

Heredia define gestión como “la acción y efecto de realizar tareas –con cuidado, esfuerzo y eficacia- que conduzcan a una finalidad” (Heredia, 1985, p. 25). En un concepto más moderno gestión es parte de administrar los recursos para conseguir un objetivo, pero se consigue mediante un manejo eficiente y eficaz.

La “gestión de seguridad es frecuente en los instrumentos para poder tener una respuesta certera en la nueva toma de decisiones para poder generar valor en la empresa” (OIT, 2011, p.3).

#### **Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud En El Trabajo**

Un sistema de gestión es la interacción de elementos, medios o recursos para poder conseguir un objetivo.

El conjunto de elementos que se interrelacionan e interactúan para cumplir con una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo; y junto con ello establecer las acciones y medidas para cumplir con dichos objetivos. Además, está relacionado con el concepto moderno de Responsabilidad Social Empresarial, de tal forma de crear una cultura de seguridad, en donde existan las condiciones laborales que permitan el buen desempeño del

trabajador, así como mejorar la calidad de vida de los mismo, y por parte de las empresas generar competitividad (Cortés Díaz, 2005, p. 35).

## **REQUISITOS GENERALES PARA UN SISTEMA DE GESTIÓN**

Según El Decreto Supremo n° 005-2012-TR. Publicado en el Diario oficial El Peruano en Lima, Perú el 25 de abril de 2012, establece:

Los empleadores deben asumir un firme compromiso en temas de seguridad y salud en el trabajo, como sustento de ello establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente su SGSST de acuerdo a los requisitos establecidos en la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 005 -2012 – TR, los cuales se describen en el presente documento.

“Los empleadores para realizar la implementación del SGSST deben tener conocimientos básicos en seguridad y salud en el trabajo, la legislación aplicable, sus procesos, actividades y/o servicios.” (Decreto Supremo n° 005-2012-TR. Reglamento de la Ley n° 29783. Diario oficial El Peruano, Lima, Perú, 25 de abril de 2012).

### **Documentación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo según D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo**

“Los principales requisitos documentales para dar cumplimiento a la normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicable en Perú vienen detallados en el Artículo 32 del DS-005-20125-TR, y son:

- a) La política y objetivos en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- b) El Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- c) La identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus medidas de control.
- d) El mapa de riesgo.
- e) La planificación de la actividad preventiva.
- f) El Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La documentación referida en los incisos a) y c) debe ser exhibida en un lugar visible dentro de centro de trabajo, sin perjuicio de aquella exigida en las normas sectoriales respectivas”. (Decreto Supremo n° 005-2012-TR. Reglamento de la Ley n° 29783. Diario oficial El Peruano, Lima, Perú, 25 de abril de 2012)

## **Los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Según el TR Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Decreto Supremo n° 005-2012-TR. Reglamento de la Ley n° 29783. Diario oficial El Peruano, Lima, Perú, 25 de abril de 2012):

*[...]Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas.*

*Registro de exámenes médicos ocupacionales.*

*Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.*

*Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.*

*Registro de estadísticas de seguridad y salud.*

*Registro de equipos de seguridad o emergencia.*

*Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.*

*Registro de auditorías.*

Un sistema de Gestión interrelaciona el planificar, hacer, verificar y actuar, con los recursos que se requieran para que este sistema funcione.

## **CONCEPTOS BASICOS DE UN SISTEMA DE GESTION**

### **PELIGRO**

Es toda situación que tiene un potencial de causar lesiones y daños a la persona, equipo o al medio ambiente.

Según el reglamento de la ley de Seguridad y Salud es “Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente.”

### **Clasificación de peligros**

Los peligros se clasificarán en:

- a. Físico: son las condiciones ambientales de naturaleza física, que por medio de una vía de entrada específica o genérica generan un efecto sobre órganos

concretos. Estos pueden ser el ruido, la iluminación, temperaturas extremas, vibración y radiaciones.

- b. Químicos: todo elemento o compuesto que en contacto con el organismo provocan lesiones y enfermedades. Entre ellos tenemos polvo, humos metálicos, vapores, gases niebla.
- c. Biológicos: son los microorganismos y patógenos presentes en un ambiente determinado que son potencial de causar enfermedades infecciosas, alergias, entre otras.
- d. Ergonómicos: aquel conjunto de atributos de una tarea o puesto de trabajo que inciden en la posibilidad de aumentar la probabilidad de que un sujeto expuesto a ellos, desarrolle una lesión en el trabajo. Tenemos carga física de trabajo, posturas, movimientos, esfuerzos y en general todo aquello que pueda provocar fatiga física o lesiones al sistema óseo-muscular.
- e. Psicosociales: condiciones en la cual como consecuencia del trabajo pueden provocar una carga psíquica o fatiga mental o alteraciones de conducta. Entre ello tenemos el estrés.
- f. Mecánicos: condición causada por un agente mecánico externo que puede golpear o generar un atrapamiento en la persona.
- g. Eléctricos: Lo constituyen los sistemas eléctricos de equipos, máquinas e instalaciones que pueden ocasionar quemaduras, choque, fibrilación ventricular.
- h. Locativos: ambientes de trabajo que puedan ocasionar caídas, atrapamientos, golpes, etc.

## **RIESGO**

Es la probabilidad de que un peligro genere pérdidas, daños o lesiones en una persona equipos o medio ambiente. En otras palabras, es la probabilidad que un peligro se materialice.

### **Niveles de riesgo**

- a) Riesgo Intolerable (IT): aquella situación en donde no es posible realizar labores sino se toman medidas de protección. Estas labores representan un alto riesgo en la

persona, equipo y ambiente. Para esto se consideran trabajos de alto riesgo y requieren de permisos especiales.

- b) Riesgo Importante (IM): es un riesgo considerable, sin embargo, si se toman las medidas correspondientes para reducir el riesgo es posible realizar las labores. En este caso la supervisión es muy importante para evitar posibles daños.
- c) Riesgo Moderado (M): es un riesgo que se redujo a un nivel moderado en donde se hacen de manera permanente los controles para evitar posibles daños.
- d) Riesgo Tolerable: riesgo en la cual se pueden realizar labores, sin embargo, se deben buscar mejorar las condiciones para un menor riesgo. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
- e) Riesgo Trivial: Aquel riesgo que ha sido reducido a un nivel soportable por la organización habiendo respetado su Política y obligaciones legales, no necesita adoptar ninguna acción.

#### **1.3.1.1. DIMENSIONES DE VARIABLE INDEPENDIENTE**

##### **DIMENSION 1: LINEA BASE DE LA EMPRESA**

Una línea base es un análisis situacional de una empresa en materia de seguridad y salud en el trabajo. Este análisis sirve para determinar el cumplimiento de una empresa con respecto a la normativa actual de seguridad para ello debe ser realizado por personas competentes y con conocimientos en materia de seguridad, tiene el carácter de una auditoria lo cual establece la situación de la empresa y cuáles son los requisitos que deben cumplir para laborar en función a la ley.

Los requisitos de la línea base es un documento público que se encuentran en el anexo de la norma RM050 en los cuales existen formatos que sirven de guía para la empresa.

##### **DIMENSION 2: LINEAMIENTOS DE LA NORMA DE SEGURIDAD.**

Los lineamientos de seguridad de la norma RM 050 están divididos en:

**Compromiso e Involucramiento:** relacionado con la cultura de prevención de riesgos y que debe estar promovido por la empresa y difundido a los colaboradores, aquí se evalúa si hay un reconocimiento de la empresa al trabajador y que tanto la empresa aplica la seguridad en la empresa.



**Política de Seguridad y Salud Ocupacional:** La política es importante y también es la partida de todo sistema de Gestión, en la política se evalúa si cumple con los puntos básicos como el compromiso, acción por la mejora continua, participación y cumplimiento de la normatividad

**Planeamiento y Aplicación:** importante realizar un diagnóstico inicial del sistema y en base a ello realizar el plan de trabajo para corregir o implementar los requisitos que exige la normativa actual. En cuanto al planeamiento es importante tener en cuenta el desarrollo de los programas anuales.

**Implementación y Operación:** Importante evaluar las capacitaciones e inducciones. El entrenamiento y preparación ante emergencias. La formación de comité o elección del supervisor de Seguridad.

**Evaluación de la Normativa:** La empresa debe contar con los documentos básicos como el ATS, Reglamentos internos, Mapas de riesgos y los planes y programas además de tenerlos tener un cumplimiento operativo

**Verificación:** si se hace el seguimiento operativo, en este apartado se toma en cuenta el plan de inspecciones, los monitoreos y seguimiento de enfermedades ocupacionales, así como las capacitaciones

**Control de Información y documentos:** los documentos que son auditables deben estar archivados y guardados para una posible inspección del órgano fiscalizador, Es importante contar con los registros exigidos por ley.

**Revisión de la Documentación:** para completar la acción para la mejora continua es necesario que la documentación sea actualizada según los procesos y o accidentes de ser el caso, para ello es necesario que la parte operativa y la administrativa de la empresa trabaje en equipo.

### **1.3.2. VARIABLE DEPENDIENTE: INDICE DE ACCIDENTABILIDAD**

Es un indicador de gestión que permite evaluar la frecuencia y severidad de los accidentes que ocurren en una determinada empresa. Para calcular el índice de accidentabilidad se requiere la cantidad de horas hombre trabajadas, el número de accidentes leves, graves e

incapacitantes y la cantidad de incidentes ocurridos en la empresa, para ello es necesario tener el Registro de Estadísticas de Accidentabilidad.

Una forma de medir un sistema de gestión es por medio de indicadores, los cuales permiten cuantificar las consecuencias que generaron los accidentes. Para ello se utilizan fórmulas matemáticas de las cuales los resultados sirven como una medida para evaluar los puntos que se desean respecto a la cantidad de accidentes. Entre los más importantes tenemos:

- **Índice de Frecuencia de Accidentes (IFA):**

Número de accidentes mortales e incapacitantes por cada millón de horas hombre trabajadas. Se calculará con la formula siguiente:

$$\text{IFA} = \frac{\text{Nº Accidentes} \times 1'000,000 (\text{Nº Accidentes} = \text{Incap.} + \text{Mortal})}{\text{Horas Hombre Trabajadas}}$$

(OHSAS 18001:2007).

- **Índice de Severidad de Accidentes (ISA)**

Número de días perdidos o cargados por cada millón de horas - hombre trabajadas. Se calculará con la fórmula siguiente:

$$\text{IS} = \frac{\text{Nº Días perdidos o Cargados} \times 1'000,000}{\text{Horas Hombre Trabajadas}}$$

(OHSAS 18001:2007).

- **Índice de Accidentabilidad (IA):**

Una medición que combina el índice de frecuencia de lesiones con tiempo perdido (IF) y el índice de severidad de lesiones (IS), como n medio de clasificar a las empresas mineras.

Es el producto del valor del índice de frecuencia por el índice de severidad dividido entre 1000

$$IA = \frac{IF \times IS}{1000}$$

(OHSAS 18001:2007).

### **1.3.2.1. DIMENSION DE VARIABLE DEPENDIENTE**

#### **DIMENSION 1: ACCIDENTE**

Suceso no deseado que provoca la muerte, efectos negativos para la salud, lesión, daño u otra pérdida.

“evento no planeado ni controlado en el cual la acción o reacción de un objeto, sustancia, persona o radiación resulta en lesión o probabilidad de lesión” (Heinrich, 1996, p. 121).

Rengifo & Zapata (2009), es “accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión, trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también Accidente de Trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo” (p.2).

Según el reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el trabajo define accidente como:

“Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo” (Decreto Supremo n° 005-2012-TR. Reglamento de la Ley n° 29783. Diario oficial El Peruano, Lima, Perú, 25 de abril de 2012).

Además, existen tres tipos de accidentes Según el Reglamento (Decreto Supremo n° 005-2012-TR. Reglamento de la Ley n° 29783. Diario oficial El Peruano, Lima, Perú, 25 de abril de 2012):

- a) Accidente Leve: cuando existe una lesión en el accidentado y requiere una evaluación médica, dando como resultado un descanso breve con el retorno como máximo al día siguiente para continuar con sus labores.
- b) Accidente Incapacitante: cuando existe una lesión de por medio, y esta requiere una atención mayor, y según la evaluación médica se da un descanso más prolongado y continua con un posterior tratamiento.

Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo pueden ser:

Total Temporal: en este caso el accidentado sufrió una lesión lo cual imposibilita el uso de su organismo o parte lesionada, y para ello requiere un tratamiento médico hasta la recuperación total.

Parcial Permanente: en este caso el accidentado sufrió la pérdida parcial de un miembro y órgano, y esto requiere un tratamiento mayor, lo cual imposibilita realizar sus labores con normalidad.

Total Permanente: en este caso el accidentado ha sufrido la pérdida total de un miembro u órgano lo cual imposibilita realizar sus labores con normalidad.

Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique.

- c) Accidente Mortal: cuando existe una muerte de por medio, lo cual conlleva a temas legales y judiciales para la empresa.

## **DIMENSION 2: INCIDENTE**

Según el reglamento de la ley de Seguridad y Salud en el trabajo define incidente como:

“Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios.”

Los incidentes son los que generan accidentes mayores, es por ello que muchas veces se considera importante controlar estos para evitar los accidentes mayores. Aun así, los incidentes también son considerados casi accidentes.

## **1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Actualmente el tema de seguridad se viene avanzando en el Perú y en el sector minería es uno de los cuales es el pionero en tema de seguridad, puesto que los accidentes generan una gran pérdida para las empresas y una forma de reducir ello es implementando el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, que cumpla la normativa vigente y además genere una cultura en la empresa.

### **Problema General**

- ¿Cómo la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce el índice de Accidentabilidad en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC Lurín, 2018?

### **Problemas Específicos**

- ¿Cómo la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce el número de Accidentes en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC Lurín, 2018?
- ¿Cómo la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce el número de Incidentes en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC Lurín, 2018?

## **1.5. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

Respecto al tema económico, tenemos que los accidentes generan detenciones en el sistema de producción de la planta, lo cual representa horas perdidas lo cual afecta al abastecimiento de producto y con esto a la pérdida económica por producción.

También es importante mencionar que, según la normativa actual, y con un sistema de fiscalización activo por medio de la SUNAFIL, la empresa requiere del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para no incidir en multas, sanciones o cierre temporal por incumplir con los requerimientos legales.

Así también en el tema de calidad de ambiente laboral, es importante tener un índice de cero accidentes en una empresa puesto que esto transmite que tanto el factor humano como el entorno de trabajo funcionan bien y es una empresa con mayor competitividad.

Por otro lado, la empresa enfrenta un problema estratégico ya que si observamos como la visión que plantean no se cumple con lo que actualmente se realiza en operaciones, pues es necesario cumplir con los requisitos de ley para poder afirmar que se trabaja “cumpliendo con las normal de seguridad higiene y responsabilidad social.”

## **1.6. HIPÓTESIS**

### **Hipótesis General**

- La implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce el índice de Accidentabilidad en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC Lurín, 2018.

### **Hipótesis Específicas**

- La implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce el número de Accidentes en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC Lurín, 2018.
- La implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce el número de Incidentes en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC Lurín, 2018.

## **1.7. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Objetivo general:**

- Reducir el índice de accidentabilidad mediante la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC Lurín, 2018.

### **Objetivos específicos:**

- Establecer como la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce el número de Accidentes en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC Lurín, 2018.

- Determinar como la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce el número de Incidentes en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC. Lurín, 2018.

## **II. MÉTODO**

### **2.1. DISEÑO Y TIPO DE INVESTIGACIÓN**

#### **Tipo de Investigación**

De acuerdo al tipo de investigación, naturaleza del problema y objetivos formulados en este trabajo, el presente estudio de investigación reúne las condiciones suficientes para ser calificado como una Investigación del tipo Aplicada porque para su desarrollo, en la parte teórica conceptual, se apoyará en conocimientos de ingeniería a fin de ser aplicados en el área de operación correspondiente.

#### **Diseño de Investigación**

El presente proyecto de investigación presenta un diseño Cuasi Experimental porque realiza una comparación del antes y después (pre y post prueba), previa aplicación de la mejora lo cual genera que las variables experimenten un cambio esto por manipulación según el investigador convenga.

### **2.2. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES**

#### **Variable Independiente**

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

#### **Variable Dependiente**

Índice de Accidentabilidad



Gráfico 16: Matriz de Operacionalización de Variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Formula	Escala
<b>Independiente:</b> Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	Para Cortés Díaz( 2005) es "Un Conjunto de elementos interrelacionados o interactivos para establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo. "	Sistema que busca reducir el riesgo de que ocurran los accidentes de trabajo, en base al cumplimiento de estándares mínimos de seguridad creando ambientes de trabajo seguro y cumpliendo la normativa vigente .	Línea Base de la empresa	Índice de cumplimiento de la normativa	$\frac{\text{Requisitos cumplidos}}{\text{Requisitos exigidos}}$	Razón
			Lineamientos de norma	Índice de cumplimiento según lineamientos	$\frac{\text{Item cumplidos}}{\text{Item evaluados}}$	Razón
<b>Dependiente:</b> Índice de Accidentabilidad	Según la norma OHSAS 18001:2007 es "Una medición que combina el índice de frecuencia de lesiones (IF) y el índice de severidad de lesiones (IS)"	La cantidad de accidentes e incidentes que ocurren en la empresa en un determinado periodo de tiempo , que sirven como indicador.	Accidentes	Índice de Accidentabilidad	$\frac{IS \times IF}{1000}$	Razón
				Índice de Frecuencia(IF)	$\frac{N^{\circ} \text{ Accidentes} \times 1'000,000}{\text{Hora Hombre Trabajadas}}$	Razón
				Índice de Severidad(IS)	$\frac{N^{\circ} \text{ Días perdidos} \times 1'000,000}{\text{Horas Hombre Trabajadas}}$	Razón
			Incidentes	Nº de Incidentes	Cantidad de accidentes	Razón

Fuente: Elaboración Propia

## 2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

### Población

“Una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (Sampieri, 2010, p.174).

En la presente investigación la población son las ocurrencias (incidentes, accidentes, horas hombres trabajadas) suscitadas en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC durante los 8 meses en los cuales se realizó la investigación

### Muestra

“La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población.” (Sampieri, 2010, p.175).

De tal manera que la muestra al ser un subconjunto de la población, la Muestra será igual a la Población de tal forma que:

$$P = M$$

Puesto que la población son las ocurrencias (incidentes, accidentes, horas hombres trabajadas) suscitadas en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC durante los 8 meses en los cuales se realizó la investigación y la muestra está dada por la misma la misma ocurrencia en el mismo periodo de tiempo.

## **2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD**

### **2.4.1 TÉCNICAS:**

**Observación:** Teniendo en cuenta que: “La observación es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de instigación preestablecidas.” (Fidias, 2012, p.69). Esta técnica será muy importante para evaluar a la empresa en el cumplimiento de los requisitos que plantea la normativa actual y así también evaluar a la empresa luego de la implementación del sistema de gestión.

#### **Instrumento de recolección de datos:**

- **Lista de cotejo:** Se utilizará para realizar nuestro diagnóstico situacional de la empresa y el diagnóstico posterior a la implementación del SGSST. Esta lista de cotejo es una lista de verificación de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional presente en el anexo de la norma RM-050.

**Documentos:** Esta técnica implica el uso de registros para la toma de datos y la recolección de información, es importante que sean datos válidos y fiables, de ello depende la autenticidad y veracidad de la investigación.

#### **Instrumento de recolección de datos:**

- **Registro y Análisis documental:** Registro y Análisis de documentos utilizados para acopiar y procesar información necesaria tales como: incidentes, accidentes, horas perdidas. Este documento es el Registro de estadísticas de Accidentabilidad de la Empresa.

#### **2.4.2 VALIDEZ**

Dado que los formatos a utilizar son formatos presentes en el anexo de la norma RM 050-2013, estos están validados por el ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, además están aprobados mediante resolución el Diario oficial el Peruano.

#### **2.4.3 CONFIABILIDAD**

Dado que la presente investigación tiene un carácter formal, los datos respecto a los incidentes, accidentes, y otros datos necesarios para el estudio, son datos oficiales entregados por la empresa y tienen una confiabilidad pues estos estarán sellados y firmados por el jefe de operaciones de la empresa Sociedad Minera Benasi SAC.

### **2.5. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS**

**Método Descriptivo** “Los métodos de la Estadística Descriptiva o Análisis Exploratorio de datos ayudan a presentar los datos de modo tal que sobresalga su estructura. Hay varias formas simples e interesantes de organizar los datos en gráficos que permiten detectar tanto las características sobresalientes como las características inesperadas” (Liliana Orellana, 2001, p.2).

En efecto, los métodos descriptivos apoyaran al análisis de los datos que fortalezcan la investigación, así también permiten describir la realidad tal y como se manifiesta y esta realidad transformarla en datos que sirven como herramienta para el análisis y evaluación de los mismos.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), el análisis cuantitativo de los datos se lleva a cabo por computadora u ordenador. Ya casi nadie lo hace de forma manual ni aplicando fórmulas, en especial si hay un volumen considerable de datos. p.278

Para el procesamiento de los datos a nivel descriptivo se utilizan medidas, tablas y gráficos propios de la estadística que se procesaran con el programa Excel 2013.

En tanto para la comparación entre los promedios de los dos momentos en que se realizara la evaluación y con el fin de determinar las diferencias también se utilizó el programa Excel 2013.

La *t* Student se utilizará para detectar la existencia de diferencias significativas entre la media de una determinada variable cuantitativa en grupo de datos.

Para la confiabilidad del instrumento se utilizará los estadígrafos de Wilcoxon y *T*- Student

## **2.6. ASPECTOS ÉTICOS**

La ética y moral representan los pilares del profesional, es por ello que esta investigación se encuentra en armonía con el orden público y las buenas costumbres.

Así también, es muy importante mencionar que las personas que colaboraron con la investigación lo hicieron de manera libre y conforme a su voluntad para realizar la implementación del sistema de gestión de seguridad, así también se respeta el derecho de la privacidad por lo cual no serán anónimos para la presente investigación.

Por otro lado, la presente investigación busca aplicar conocimientos adquiridos en el campo de la ingeniería para solucionar problemas, y también colaborar con la sociedad en específico con los colaboradores de la empresa, de tal forma de mejorar su ambiente de trabajo y calidad de vida mediante la seguridad.

Respecto al respeto de la propiedad intelectual, se respeta los conocimientos y trabajos previos de otros investigadores para lo cual se ha citado cada uno de ellos lo cual sirven para el presente trabajo.

Asimismo, los asesores cumplen con todo lo reglamentado en el código de ética que las leyes peruanas confieren y que la universidad exige.

En síntesis, la presente investigación se encuentra conforme a todos los principios de la ética, respeto, moral, que exige los cánones de la profesión.

## **2.7. DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

### **2.7.1. SITUACIÓN ACTUAL**

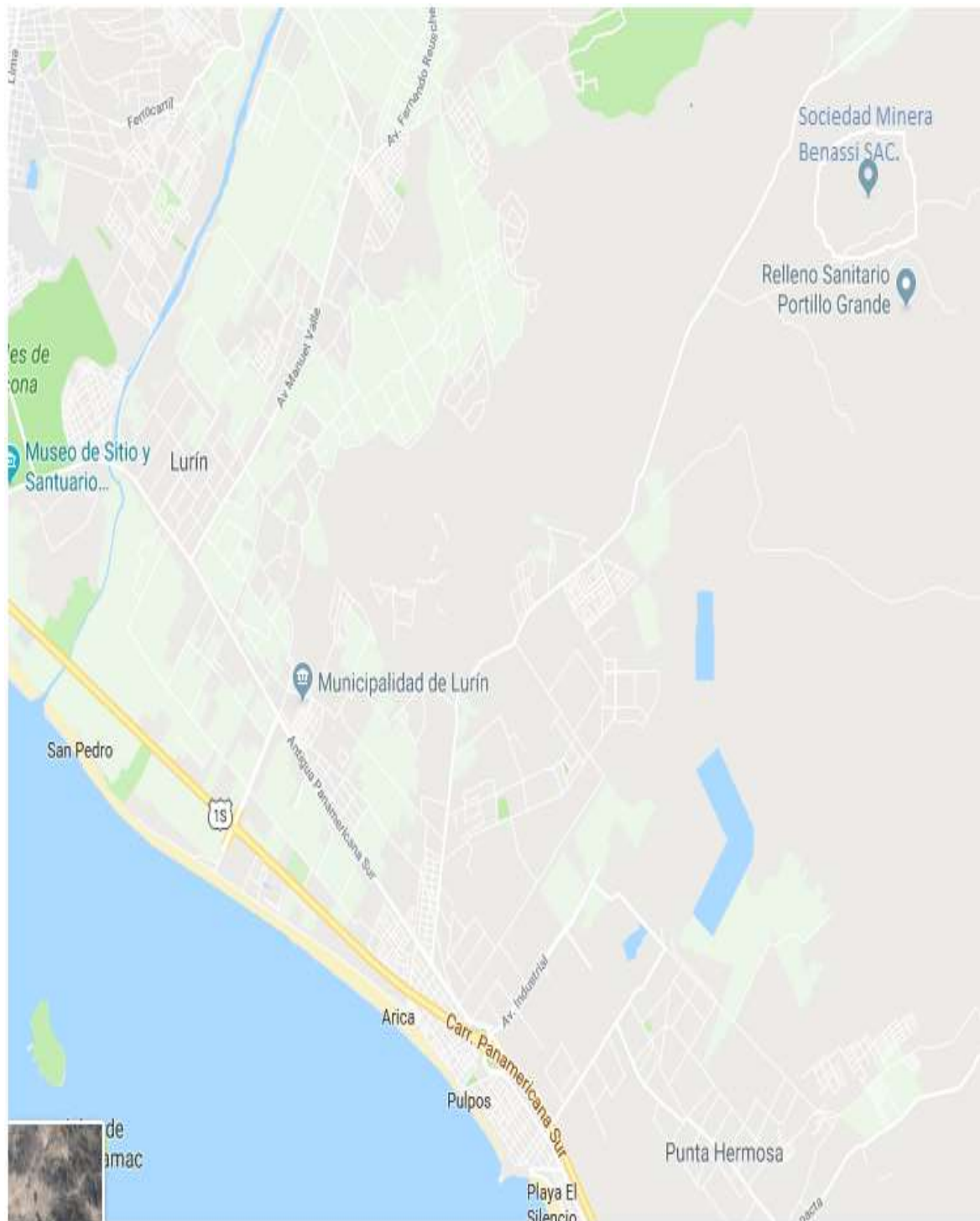
#### **2.7.1.1. Descripción General de la Empresa**

Sociedad Minera Benasi SAC. Es una empresa privada peruana dedicada a la comercialización y distribución de Agregados para la Industria de la Construcción.

#### **2.7.1.2. Ubicación de la empresa**

La empresa está ubicada al sur de lima, en el distrito de Lurín. Cuenta con un área de Operaciones de 120 hectáreas en donde se extraen y procesan los principales productos que comercializa.

Gráfico 17: Mapa de ubicación de cantera Benasi SAC



Fuente: Google Maps

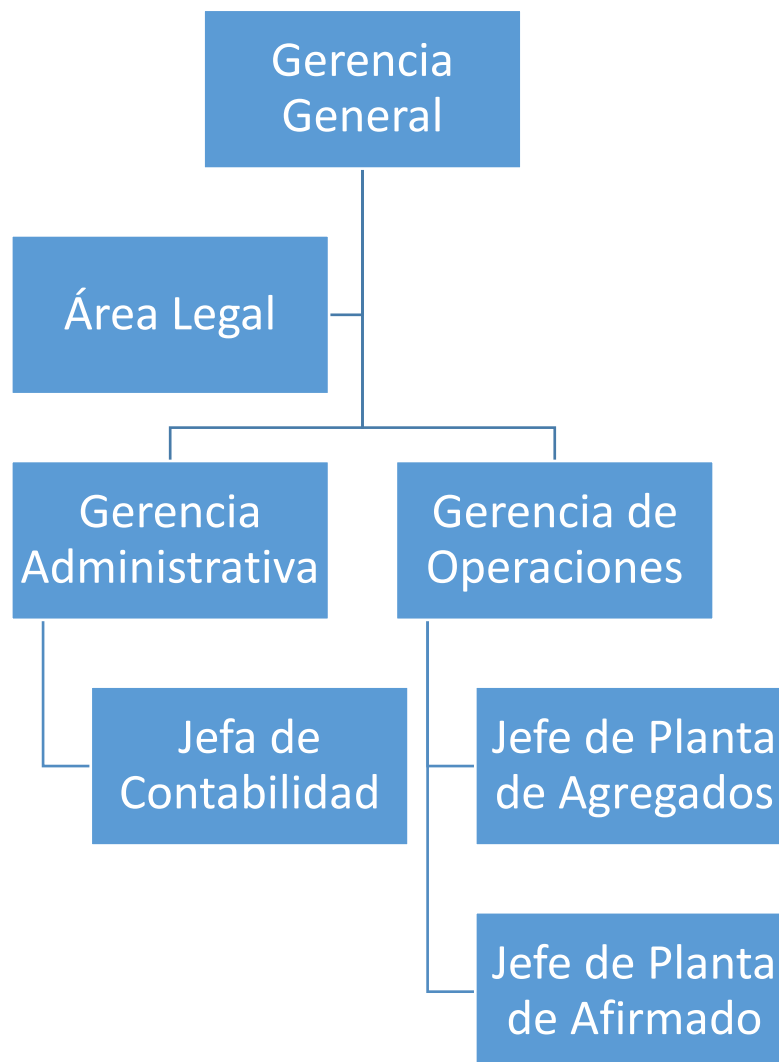
### 2.7.1.3. Misión

“Somos una empresa 100% peruana que suministra Agregados para la Industria de la Construcción generando beneficios en la actividad, brindando seguridad, calidad y la satisfacción total de nuestros clientes y de nuestros accionistas.”

#### 2.7.1.4. Visión

“Ser la empresa minera con mayor presencia en el mercado que se diferencie en el mejor servicio de distribución de Agregados para la Industria de la Construcción, garantizando la mejor calidad y satisfacción a nuestro cliente, cumpliendo las Normas de Seguridad e Higiene Mineras, Ambientales y de Responsabilidad Social, generando oportunidades para el desarrollo integral de nuestro equipo humano y por consiguiente el de nuestro país.”

#### 2.7.1.5. Organigrama



**Fuente: Elaboracion Propia**

#### **2.7.1.6. Cantidad de Trabajadores:**

La empresa actualmente cuenta con 17 trabajadores distribuidos de la siguiente manera:

##### **Recurso Humano del Área Administrativa – Oficina La Molina**

Gerente General	1
Gerente Administrativo	1
Jefa de Contabilidad	1
Asistente de Administración	1
Personal de Limpieza	1
Total	5

**Fuente: Elaboración Propia**

##### **Recurso Humano del área de Operaciones – Cantera Benasi Lurín**

Gerente de Operaciones	1
Jefe de Planta de Agregados	1
Jefe de planta de Afirmado	1
Operador de Cargador Frontal	3
Operador de planta de Agregados	3
Mecánico de Mantenimiento	1
Encargado de ventas y facturación	1
Personal de Limpieza	1
Total	12

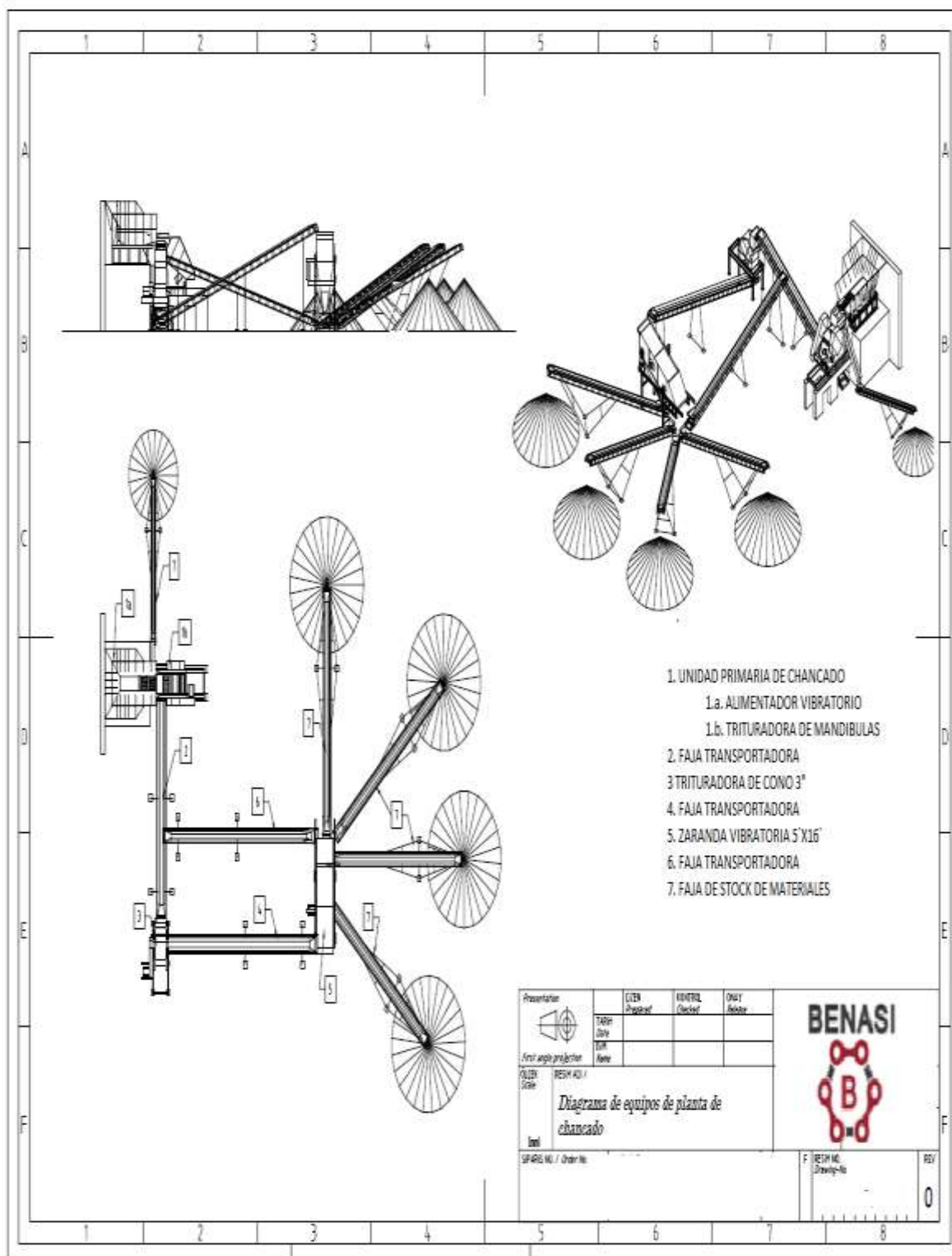
**Fuente: Elaboración Propia**

Ademas se sabe que la seguridad esta tercerizada a la empresa ForceMil SA.



### 2.7.1.7. Diagrama de equipos de planta de chancado

Gráfico 18 :Diagrama de Planta de Chancado



Fuente: Sociedad Minera Benasi

Además de la planta de chancado, la empresa cuenta con 3 cargadores frontales, uno de ellos que trabaja en la planta de chancado y dos de ellos que trabajan en la planta de afirmado en donde se realiza el carguío de material a volquetes.

#### 2.7.1.8. Evaluación actual del sistema de gestión

Gráfico 19 :Resumen de evaluación de Lista de Verificación de Sistema de Gestión de Seguridad

B.- RESUMEN FINAL					
1. Compromiso e Involucramiento					
ITEMS EN LISTA			SI	NO	ITEMS EVALUADOS
10			4	6	10
			40%	60%	
2. Política de seguridad y salud ocupacional					
ITEMS EN LISTA			SI	NO	ITEMS EVALUADOS
12			2	10	12
			17%	83%	
3. Planeamiento y aplicación					
ITEMS EN LISTA			SI	NO	ITEMS EVALUADOS
17			2	15	17
			12%	88%	
4. Implementación y operación					
ITEMS EN LISTA			SI	NO	ITEMS EVALUADOS
24			3	21	24
			13%	88%	
5. Evaluación Normativa					
ITEMS EN LISTA			SI	NO	ITEMS EVALUADOS
10			1	10	11
			9%	91%	
6. Verificación					
ITEMS EN LISTA			SI	NO	ITEMS EVALUADOS
25			2	23	25
			8%	92%	
7. Control de información y documentos					
ITEMS EN LISTA			SI	NO	ITEMS EVALUADOS
11			1	10	11
			9%	91%	
8. Revisión por la dirección					
ITEMS EN LISTA			SI	NO	ITEMS EVALUADOS
6			1	4	5
			20%	80%	

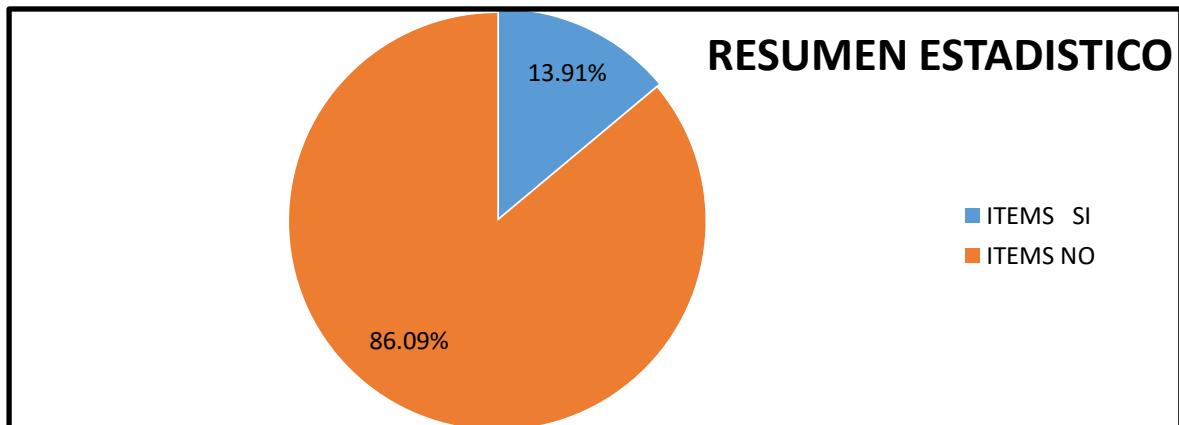
Fuente: Elaboración Propia

### Resumen de Cumplimiento

TOTAL GENERAL DE ITEMS	115.00	100.00%
ITEMS SI	16	13.91%
ITEMS NO	99	86.09%

### Resumen estadístico

Gráfico 20: Porcentaje de cumplimiento de Sistema de Gestión de Seguridad



Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a lo evaluado se observa que la empresa solo cumple con un 14 % de la normativa actual lo cual significa que es necesario implementar un sistema de gestión para cumplir con los requisitos de ley.

Es por ello que se evaluará el sistema de gestión luego de implementar las mejoras para evaluar como se ha mejorado en este aspecto.

### 2.7.1.9. Registro de accidentes e incidentes


N° DE REGISTRO: 001-2018-0012		FORMATOS DE DATOS PARA REGISTROS DE ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO																			
1 RAZON SOCIAL SOCIAL O DENOMINACION SOCIAL:		Sociedad Minera Benasi SAC.										Año 2018									
2 FECHA :		10/07/2018																			
MES	3 N° ACCIDENTE MORTAL	4 AREA / SEDE	5 ACCIDENTE DE TRABAJO LEVE	6 AREA /SEDE	7 SOLO PARA ACCIDENTES INCAPACITANTES							8 ENFERMEDAD OCUPACIONAL						9 N° DE INCIDENTES PELIGROSOS	10 AREA/S EDE	11 N° INCIDENTES	12 AREA /SEDE
					N° Accid Trab. Incap	AREA/ SEDE	Total horas/hombres trabajadas	Indice de frecuencia	N° de días perdidos	Indice de Gravedad	Indice de accidentabilidad	N° enf Ocup	AREA/S EDE	N° trabajadores expuestos al agente	Tasa de Incidencia	N° Trabaj. Con cancer profesional					
ENERO	0	Lurín	3	Lurín	1	C	2,304	434.03	1.00	434.03	376.06	0	-	12	-	-	1	L	18	L	
FEBRERO	0	Lurín	4	Lurín	1	C	2,304	434.03	2.00	868.06	376.06	2	-	12	-	-	2	L	15	L	
MARZO	0	Lurín	5	Lurín	2	-	2,304	868.06	1.00	434.03	376.76	1	-	12	-	-	0	L	23	L	
ABRIL	0	Lurín	3	Lurín	1	-	2,304	434.03	1.00	434.03	188.38	0	-	12	-	-	1	L	12	L	
MAYO	0	Lurín	2	Lurín	1	-	2,304	434.03	0.50	217.01	94.19	1	-	12	-	-	1	L	19	L	
JUNIO	0	Lurín	3	Lurín	1	-	2,304	434.03	1.00	434.03	188.38	0	-	12	-	-	2	L	17	L	

Gráfico 21: Registro de estadísticas de Seguridad y Salud en el trabajo

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto al índice de accidentes de la empresa se puede observar del cuadro anterior que en los últimos meses ha ocurrido al menos un accidente con tiempo perdido lo cual hace que el índice de accidentabilidad de la empresa no sea 0. En cuanto a los incidentes se observa que en promedio en la empresa ha ocurrido al menos 15 incidentes, lo cual representa un riesgo para los colaboradores, sin embargo, es importante mencionar que accidentes leves han ocurrido con mayor incidencia en el mes de Marzo, un importante indicador que ocurriese un accidente incapacitante.

### 2.7.2. PROPUESTA DE MEJORA

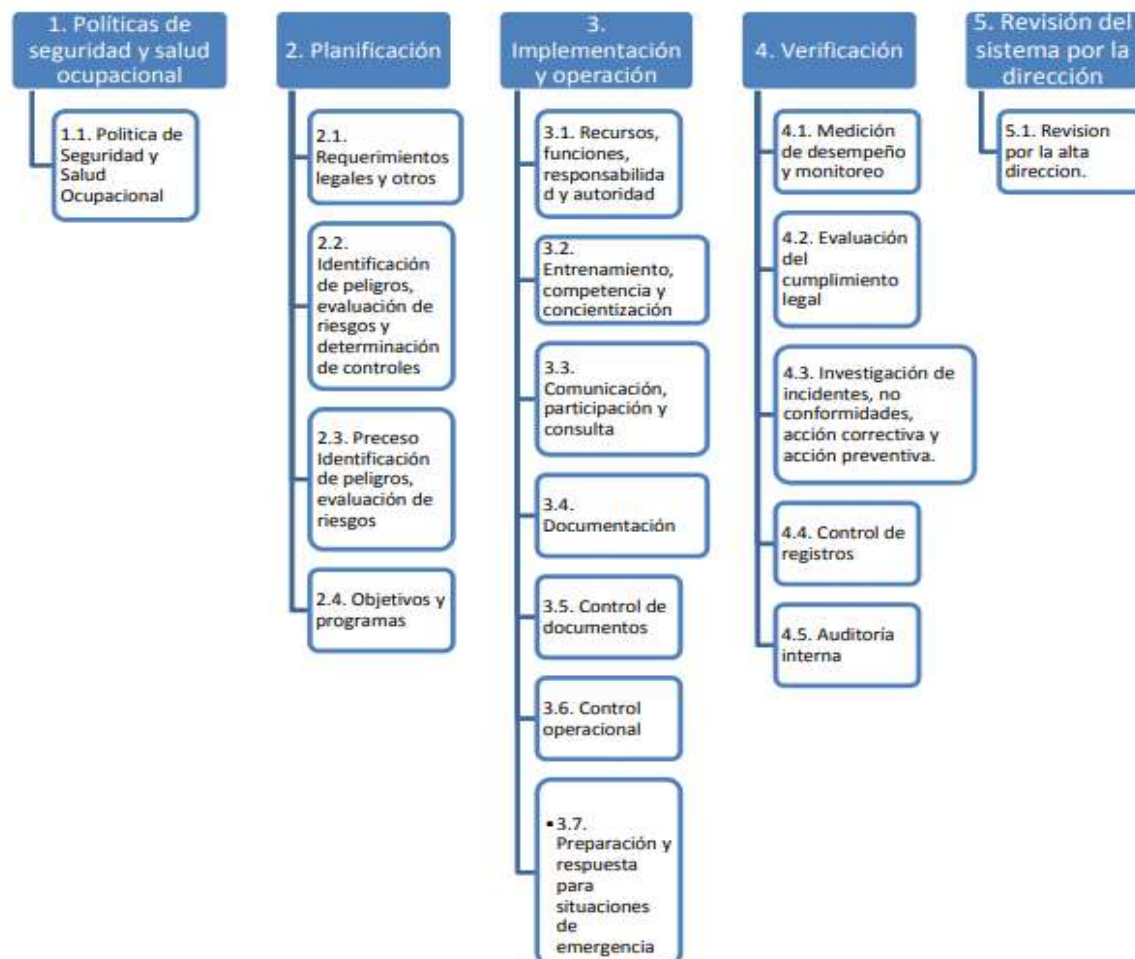
La seguridad y salud ocupacional actualmente representan las herramientas de gestión más importantes para mejorar la calidad de vida laboral en la empresa y con ella su competitividad. Esto es posible siempre y cuando la empresa promueva y estimule en todo momento la creación de una cultura en seguridad y salud en el trabajo que debe estar sincronizada con los planes de calidad, mejoramiento de los procesos y puestos de trabajo, productividad, desarrollo del talento humano y la reducción de los costos. Es por ello que

Sociedad Minera Benasi implementa el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo con el fin de disminuir accidentes y enfermedades laborales y medio ambiente.

El sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa está orientado a lograr una adecuada administración de riesgos que permita mantener el control permanente de los mismos en los diferentes oficios que contribuya al bienestar físico, mental y social del colaborador.

Para reducir los accidentes en la empresa se requiere r un sistema de gestión el cual cumpla la normativa legal peruana vigente. Para ello nos apoyamos de un esquema de la norma OHSAS 18001 plasmado en el siguiente grafico para ilustrar como estará compuesto el sistema de gestión de la empresa.

Gráfico 22: Esquema de norma OHSAS 18001



Fuente: Manual de norma OHSAS 18001

En base a lo anterior mencionado y teniendo en cuenta que la empresa no tiene un sistema de gestión actual, se propone: Elaborar documentación necesaria para cumplir con la normativa vigente. Así también se requiere la contratación de un Especialista en Seguridad para que sea el encargado de realizar esta implementación y seguimiento del sistema

*Gráfico:23 Cronograma de la Implementación del Sistema de gestión en la empresa*

Nombre de la Actividad	11/06 - 16/06	18/06 - 23/07	25/06 - 30/07	02/07 - 07/07	09/07 - 14/07	16/07 - 21/08	23/07 - 28/08	30/07 - 04/08	06/08 - 11/08	13/08 - 18/08	20/08 - 25/08	27/08 - 01/09	03/09 - 08/09	10/09 - 15/09	17/09 - 22/09	24/09 - 29/09	01/10 - 06/10
<b>Inicio de Implementacion</b>																	
Definicion de la Politica de Seguridad																	
<b>Evaluacion Inicial del Sistema</b>																	
Identificacion de Peligro ,Evaluacion de Riesgo																	
Evaluacion de Factores de Riesgo Inicial																	
Preparacion de Documentacion Necesaria																	
Definicion de Responsabilidades y Funciones																	
Formacion y Capacitacion																	
<b>Verificacion del Sistema</b>																	
Dar Seguimiento a los Procedimientos																	
Definicion de Acciones Preventivas y correctivas																	
<b>Revision por la Direccion</b>																	
Revisar los objetivos planteados																	
Analizar los Recursos Asignados																	
Analisis de Resultados																	
<b>Cierre de Proyecto</b>																	
Evaluacion de Resultados de Implementacion																	
Evaluacion de Beneficios obtenidos																	
Consolidacion de Documentos																	
<b>Fin de Implementacion de SGSST</b>																	

Fuente: Elaboración Propia

### 2.7.3 Ejecución de Propuesta

Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa Sociedad Minera Benasi SAC el cual cumpla la normativa vigente, con ello la empresa tenga continuidad de negocio.

## **POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

La política de toda empresa es un documento importante en el cual están plasmados los principios y compromisos que tiene la empresa con la seguridad y salud ocupacional.

En tanto la política de la empresa Sociedad Minera Benasi SAC. Ha sido elaborada en conjunto con el equipo de trabajo con la participación de los colaboradores de staff y el área operativa, en donde se tiene como finalidad buscar constantemente promover una Cultura de Prevención; siendo el objetivo principal minimizar la frecuencia y severidad de los accidentes de trabajo, por lo tanto, la POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO está basado en el compromiso ,la mejora continua, cumplir con las exigencias de ley y sobre todo preservar la integridad de los colaboradores. Para más detalles Revisar el Anexo N°5

## **EVALUACION INICIAL DEL SISTEMA**

Para establecer un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, se realiza un estudio de línea base como diagnóstico de la empresa, este estudio esta referenciado por la ley 29783, en el cual permite evaluar como la empresa cumple en materia de seguridad según lo exigido por la ley. Por lo tanto, en Sociedad Minera Benasi se realizó un diagnóstico Inicial en el cual se evidencio las carencias en materia de seguridad, esto reflejado en un 14 % de cumplimiento de la normativa vigente. Sin embargo, gracias a ello la empresa ejecuta la implementación del sistema para cumplir con las exigencias de ley. Para mayor Detalles se anexa el Formato de Línea base de la empresa.

## **IDENTIFICACION DE PELIGROS EVALUACION DE RIESGOS Y CONTROL**

Una de las principales herramientas de la seguridad es la identificación de peligros y la evaluación de los riesgos y control de los mismos, es decir que las condiciones de trabajo sean las adecuadas para desarrollar las labores, y si no es posible eliminar el riesgo, minimizarlo en lo mayor posible, en el caso de la empresa las complejidades de sus labores hacen que se tomen mayores controles en casa proceso. Para la elaboración de La Matriz IPERC es muy importante la colaboración del personal puesto que permite que reconozcan sus actividades y a que peligros están expuesto y que riesgos causaría, pero con controles tomados estos trabajos son tolerables para la realización.

Sociedad Minera Benasi SAC ha desarrollado y mantiene el procedimiento de “Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos” cuyo objetivo es establecer, implementar y mantener mecanismos para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y la determinación de controles necesarios, asociados a las actividades que se desarrollan en el proyecto. Los resultados de esta identificación son registrados en la “Matriz IPER”.

## **PLAN DE SEGURIDAD SALUD Y MEDIO AMBIENTE**

Sociedad Minera Benasi SAC es una empresa peruana dedicada a la extracción y producción de Agregados para la Construcción. Siendo una empresa que oferta productos para el sector construcción debe comprometerse con la Seguridad y Salud de todos sus trabajadores, integrando para ello estándares nacionales, para ello debe contar con herramientas de gestión para lograr los objetivos trazados por Sociedad Minera Benasi SAC y sus clientes. En este plan se contempla detalles acerca del sistema de gestión en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, el cual será obligatoria su implementación en la unidad Minera Alida 1 donde actualmente se producen los agregados para el sector de la construcción.

Este plan será difundido a todo el personal que labora en la empresa detallando los objetivos y las acciones tomadas por la empresa para conseguir los resultados que se esperan.

## **CAPACITACIONES**

Las capacitaciones son muy importantes dentro de un sistema de gestión porque es la manera de crear una concientización en el personal sobre la seguridad, y que mediante la adquisición de conocimientos se puede lograr una mejor cultura de seguridad. Así también cabe resaltar que por exigencia de la ley las capacitaciones mínimas obligatorias son de 4 al año.

En cuanto a las capacitaciones están contempladas en el programa anual de capacitación, en donde se encuentra el cronograma de charlas de inicio de jornada que son de 15 minutos, todo esto sirve para crear conciencia en materia de seguridad y fomentar la cultura de seguridad en la empresa.

Estas capacitaciones están debidamente registradas por la empresa, y fueron realizadas como parte del plan del SSMA. Como evidencia de ello se cuentan con fotografías que se pueden observar en el Anexo Reporte Fotográfico.



## **IMPLEMENTANDO AMBIENTES DE TRABAJO SEGURO:**

### **Señalización**

Las medidas preventivas en el ambiente de trabajo es el uso de señales para prevenir, informar y prohibir si es el caso, todo ello como parte de un ambiente sin condiciones sub estándar.

En un primer momento la empresa Sociedad Minera Benasi SAC contaba con mínimas señales, para lo cual se gestionó la compra de las misma, y colocación en lugares visibles.

### **Orden y Limpieza**

Una forma de crear un buen ambiente de trabajo es mediante el orden y limpieza y esto conlleva a que no ocurran los accidentes, y que los colaboradores tomen conciencia de que no hay nada como cuidar la salud por medio de la limpieza de sus zonas de trabajo, así como la higiene de los mismos.

### **ATS**

El Análisis de Trabajo Seguro (ATS) es método que permite identificar peligros/aspectos ambientales asociados con cada etapa de un trabajo y el desarrollo de soluciones que en alguna forma eliminen o controlen los riesgos/impactos. Para ello creo un formato de ATS para la empresa puesto que anteriormente no se realizaba este procedimiento.

### **Plan de acción para la mejora continua**

Para mantener un índice de accidentes bajo se requiere que el sistema de gestión sea dinámico y que constantemente se supervise en campo y verifique la documentación para cumplir con los objetivos planteados, es por ello que se requiere establecer objetivos y metas en materia de seguridad, esto sirve a la empresa para hacer un seguimiento del sistema.

Para ello se realizó un cuadro de objetivos y metas del Área de Seguridad y Salud.

Grafico 24: Programa de seguimiento de sistema de gestión

OBJETIVOS Y METAS DE LA SEGURIDAD Y SALUD						
OBJETIVO	PROCESO	INDICADORES	METAS			ACTIVIDADES EN EL PROGRAMA ANUAL SST
			Min	ESP	Max	
VELAR POR LA SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES	PROGRAMA ANUAL SST	% Cumplimiento del Programa anual SST	80%	90%	100%	Revisión de avances del Programa anual SST
	IPER	%Revisión anual IPER	100%	100%	100%	Definir Procedimiento y metodología Capacitar al personal Seguimiento del Proceso IPER
		%Actividades con Medidas Control Implementadas (Importantes)	100%	100%	100%	
		%Actividades con Medidas Control Implementadas (Moderados)	80%	90%	100%	
	CAPACITACION	%Cumplimiento Programa Capacitación	100%	100%	100%	Definir Programa anual Seguimiento del proceso de capacitación
		%Asistencia a Cursos de Capacitación	80%	90%	100%	
	INSPECCION	%Cumplimiento Programa Inspecciones	80%	90%	100%	Definir Procedimiento y metodología para IGP Capacitar al personal Seguimiento del Proceso IGP
		% Levantamiento de Peligros registrados en IGP	80%	90%	100%	
	EVALUACIONES MEDICAS	%Cumplimiento Programa Evaluaciones Médicas Ocupacionales (EMO)	100%	100%	100%	Contar con la asistencia de un Médico Ocupacional Desarrollar los protocolos Médicos para las EMO Contrata los servicios de salud encargado de los EMO.
		%Asistencia EMO	100%	100%	100%	
		% entrega Resultados Médicos	100%	100%	100%	
		% Entrega de Informes de Aptitud	100%	100%	100%	

Fuente: Sociedad Minera Benasi.

#### 2.7.4. Resultados de la implementación

Después de implementado el sistema de Gestión se Obtuvo los siguientes datos

##### Resumen de Cumplimiento

Gráfico 25: Resultados después de la implementación

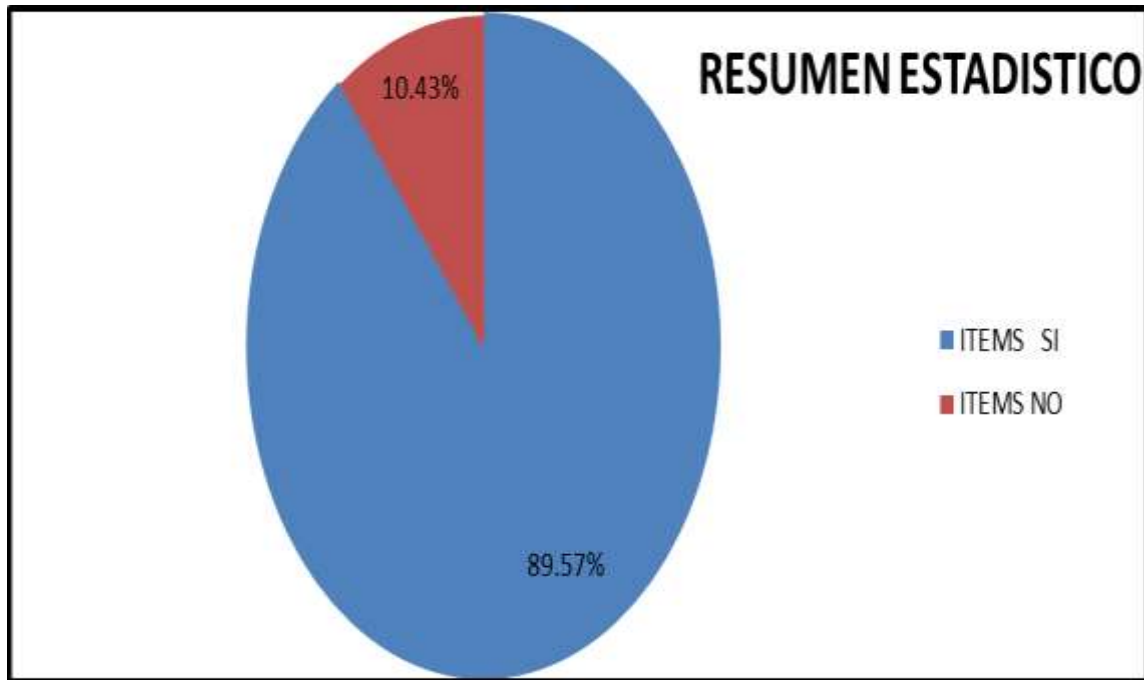
B.- RESUMEN FINAL					
1. Compromiso e Involucramiento					
ITEMS EN LISTA			SI	NO	ITEMS EVALUADOS
10			10	0	10
			100%	0%	
2. Política de seguridad y salud ocupacional					
ITEMS EN LISTA			SI	NO	ITEMS EVALUADOS
12			11	1	12
			92%	8%	
3. Planeamiento y aplicación					
ITEMS EN LISTA			SI	NO	ITEMS EVALUADOS
17			14	3	17
			82%	18%	
4. Implementación y operación					
ITEMS EN LISTA			SI	NO	ITEMS EVALUADOS
24			23	1	24
			96%	4%	
5. Evaluación Normativa					
ITEMS EN LISTA			SI	NO	ITEMS EVALUADOS
10			8	2	10
			80%	20%	
6. Verificación					
ITEMS EN LISTA			SI	NO	ITEMS EVALUADOS
25			23	2	25
			92%	8%	
7. Control de información y documentos					
ITEMS EN LISTA			SI	NO	ITEMS EVALUADOS
11			10	1	11
			91%	9%	
8. Revisión por la dirección					
ITEMS EN LISTA			SI	NO	ITEMS EVALUADOS
6			4	2	6
			67%	33%	
TOTAL GENERAL DE ITEMS				115.00	100.00%
ITEMS SI				103	89.57%
ITEMS NO				12	10.43%

Fuente: Elaboración propia

Tal como se muestra en el gráfico 24, el resultado de la lista de verificación demuestra que después de la implementación del SGSST se cumplen en un 89% los lineamientos establecidos en el plan, mejorando considerablemente las acciones de seguridad en la empresa.

### Resumen estadístico

*Gráfico 26: Resumen Estadístico luego de la implementación*



Fuente: Elaboración propia

Los resultados después de la implementación demuestran que el cumplimiento de las líneas bases se realizan en un 90%, esto indica que la empresa está cumpliendo con la normatividad vigente requerida para el buen funcionamiento de la empresa. Desde el momento de la implementación del sistema se han evidenciado cambios y logros para beneficio de la empresa, sus miembros y todas las que forman parte del grupo humano que hace posible su funcionamiento.

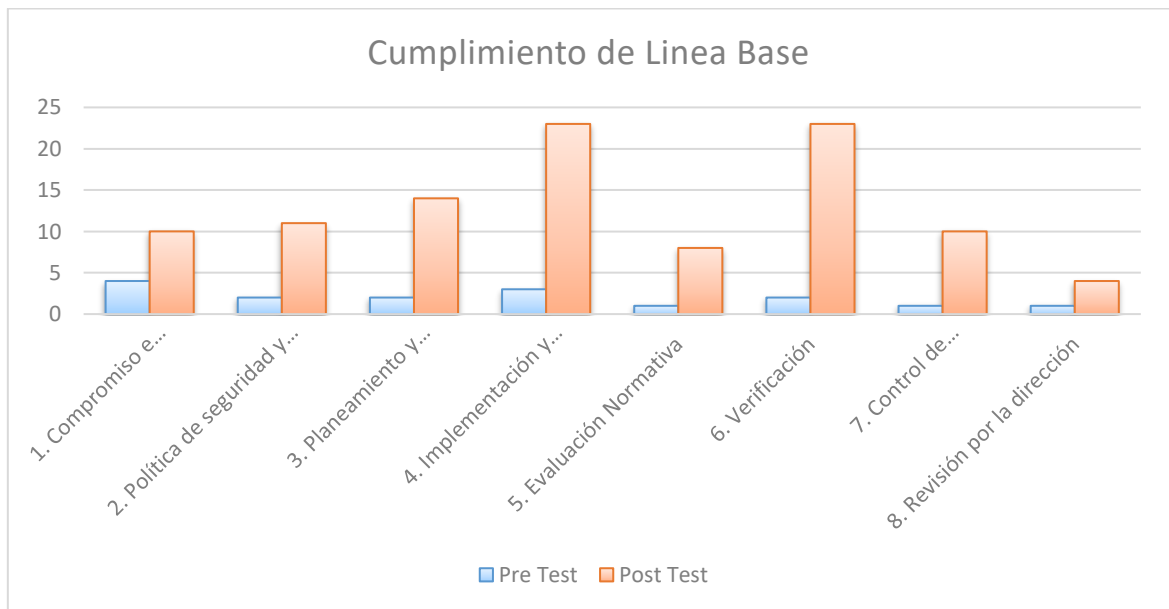
Tabla 1: Resumen de Pre y Post test

Lineamientos	Item Evaluados	Pre Test		Post Test	
		Si	No	Si	No
1. Compromiso e Involucramiento	10	4	6	10	0
2. Política de seguridad y salud ocupacional	12	2	10	11	1
3. Planeamiento y aplicación	17	2	15	14	3
4. Implementación y operación	24	3	21	23	1
5. Evaluación Normativa	10	1	9	8	2
6. Verificación	25	2	23	23	2
7. Control de información y documentos	11	1	10	10	1
8. Revisión por la dirección	6	1	5	4	2
Total	115	16	99	103	12
Porcentaje	100	13.91	86.09	89.57	10.43

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a lo observado en la tabla 1: se puede apreciar que de los 115 ítems evaluados en lo que respecta a compromiso e involucramiento ha disminuido a 0 en comparación con el pre test, en cuanto a política de seguridad. planeamiento y aplicación, implementación, evaluación normativa, verificación, control de información y revisan de la dirección ha disminuido su índice considerablemente un total de 103 lineamientos corregidos, lo que representa un 8.57% y de no cumplimiento solo representa el 10.43%, que es la cifra que se pretende mejorar a posterior.

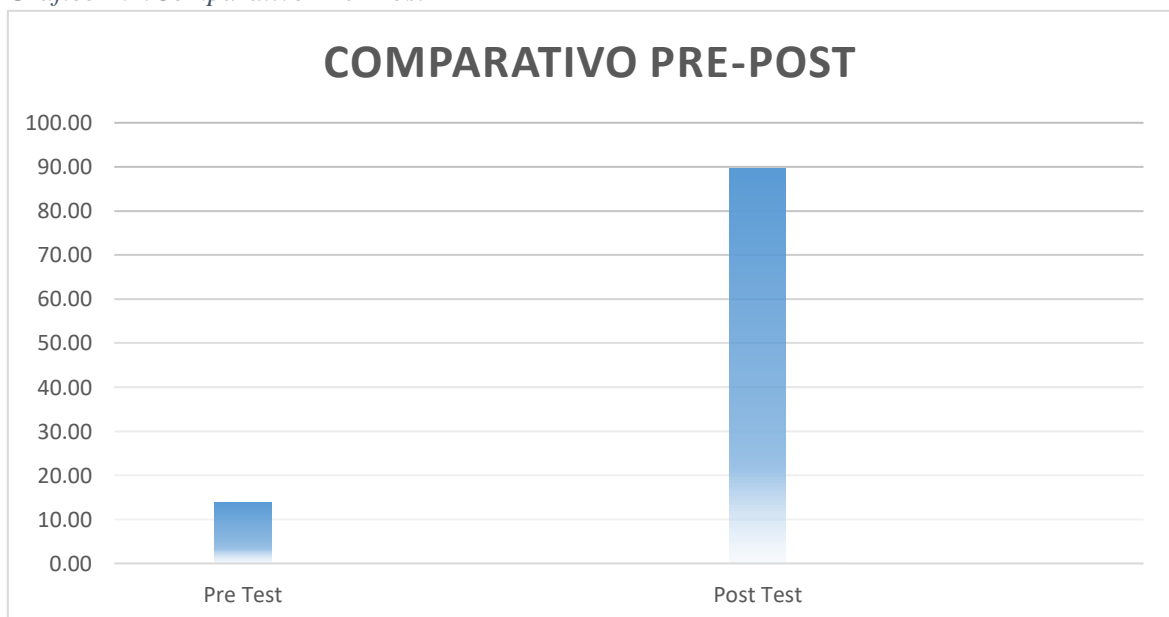
Gráfico 22 :Cumplimiento de la línea base pre test- post test.



Fuente: Elaboración Propia

Como se aprecia en el gráfico 26 los ítems evaluados han elevado el nivel de cumplimiento en relación a los resultados anteriores, hoy se puede apreciar que el 10.43% representa los ítems que aún no se cumplen, a diferencia del 89.57% que demuestra el cumplimiento de las pautas de seguridad en la empresa.

Gráfico 23 :Comparativo Pre- Post



Fuente: Elaboración propia

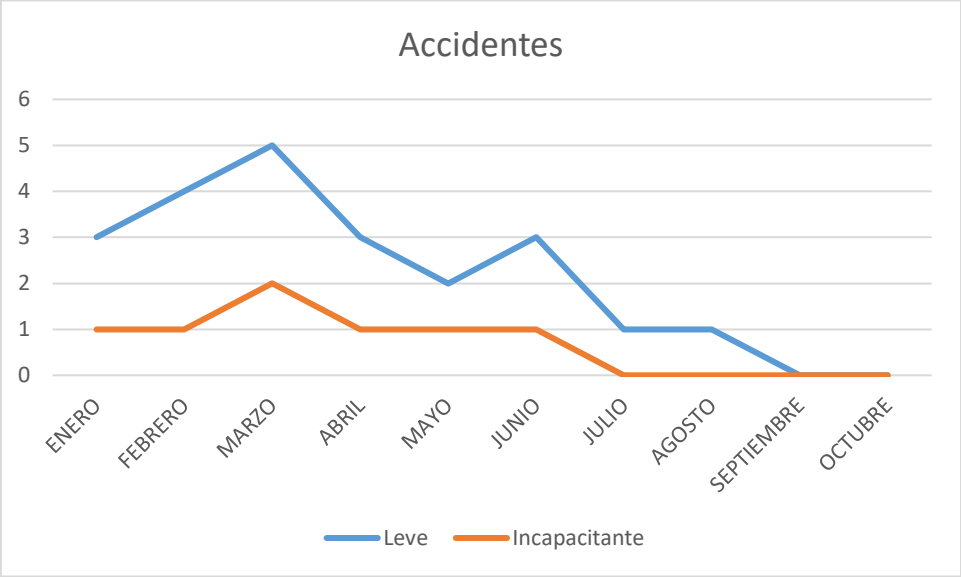
El grafico 27 demuestra cómo ha mejorado el cumplimiento de las líneas base, lo que representa un crecimiento de un 80%, esto significa que la empresa está cumpliendo con los lineamientos y estatutos exigidos por la normatividad vigente. La empresa está desarrollando un proceso de mejora continua, con el objetivo de prever los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores de la empresa.

Tabla 2: Accidentabilidad

MES	N° ACCIDENTE MORTAL	AREA / SEDE	ACCIDENTE DE TRABAJO LEVE	SOLO PARA ACCIDENTES INCAPACITANTES					
				N°Accid Trab. Incap	Total horas hombres trabajadas	Indice de frecuencia	N° de dias perdidos	Indice de Gravedad	Indice de accidentabilidad
ENERO	0	Lurin	3	1	2,304.00	434.03	1.00	434.03	376.06
FEBRERO	0	Lurin	4	1	2,304.00	434.03	2.00	868.06	376.06
MARZO	0	Lurin	5	2	2,304.00	868.06	1.00	434.03	376.76
ABRIL	0	Lurin	3	1	2,304.00	434.03	1.00	434.03	188.38
MAYO	0	Lurin	2	1	2,304.00	434.03	0.50	217.01	94.19
JUNIO	0	Lurin	3	1	2,304.00	434.03	1.00	434.03	188.38
JULIO	0	Lurin	1	0	2304.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AGOSTO	0	Lurin	1	0	2304.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SEPTIEMBRE	0	Lurin	0	0	2304.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OCTUBRE	0	Lurin	0	0	2304.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Pre test				Post test			

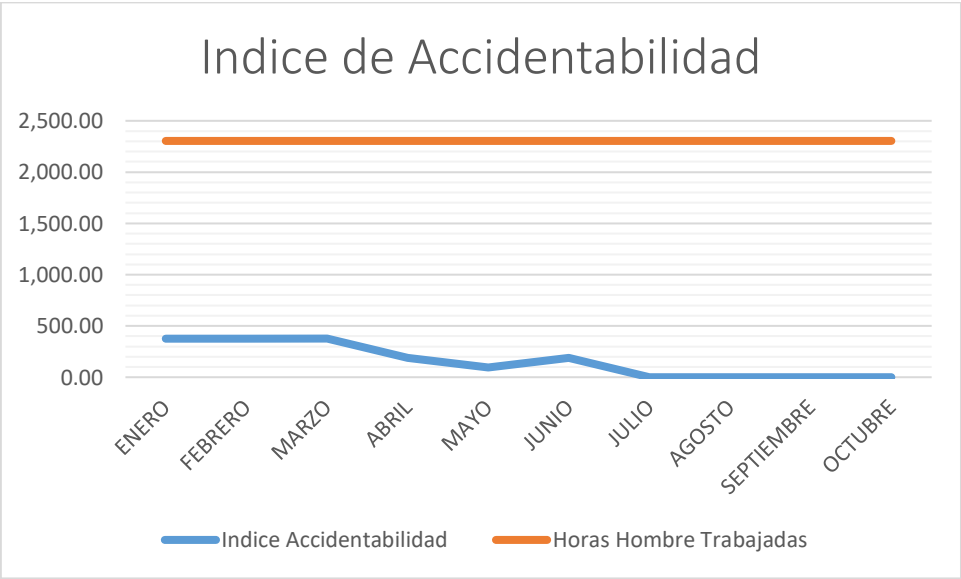
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 24 :Accidente ocurridos



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 25 :Índice de Accidentabilidad



Fuente: Elaboración propia



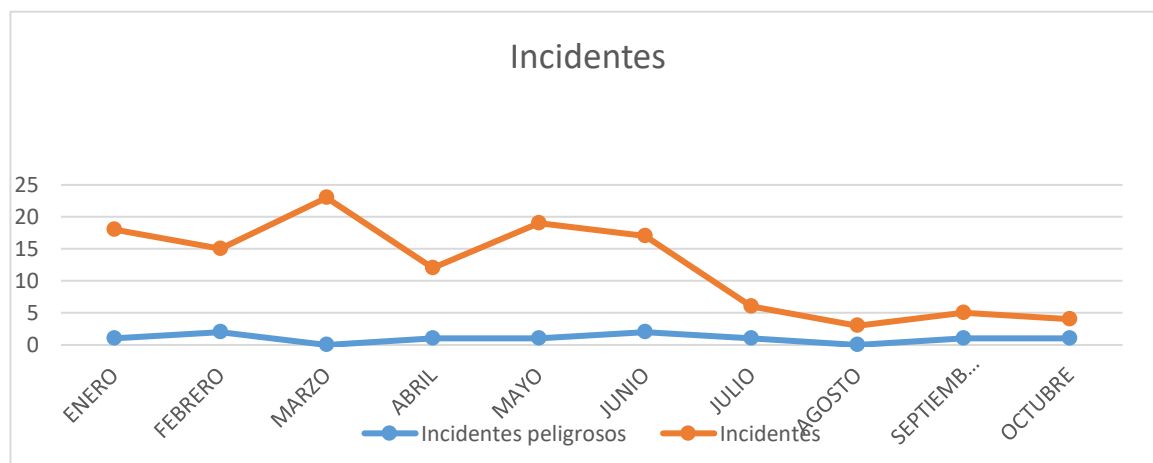
Analizando la tabla 2 y el gráfico 29 se puede apreciar que el índice de accidentabilidad ha disminuido considerablemente, demostrando que la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo ha logrado cumplir con el objetivo principal de disminuir la cantidad de accidentes a los que son expuestos los colaboradores, lo que demuestra que el riesgo de sufrirlos es mucho menor y es por ello que ya no se han presentado accidentes incapacitantes no mortales, y los accidentes leves han disminuido en cantidad y frecuencia.

Tabla 3: Resumen de incidentes

Mes	Incidentes peligrosos	Incidentes
<b>ENERO</b>	1	18
<b>FEBRERO</b>	2	15
<b>MARZO</b>	0	23
<b>ABRIL</b>	1	12
<b>MAYO</b>	1	19
<b>JUNIO</b>	2	17
<b>JULIO</b>	1	6
<b>AGOSTO</b>	0	3
<b>SEPTIEMBRE</b>	1	5
<b>OCTUBRE</b>	1	4

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 26 :Incidentes



Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar en el gráfico 30 que los incidentes graves han disminuido luego de la implementación del SGSST, y los incidentes leves son considerablemente menores a comparación de los meses de enero hasta junio, los incidentes en los meses de implementación fueron 18, y antes de la propuesta los incidentes sumaron un total de 104. Esto demuestra que el implementar el SGSST ha disminuido considerablemente los incidentes ocurridos en el trabajo.

#### Comparación de promedios entre pre y post test

PROMEDIOS	Pre test	Post test
Accidente Grave	0.00	0.00
Accidente Leve	3.25	0.50
Accidente Incapacitante	1.25	0.00
Incidentes	17.75	4.50

Se observa que antes de la implementación del sistema de gestión la empresa tenía un promedio de 3.25 en cuanto a accidentes leves y luego bajo hasta 0.50 accidentes por mes. En cuanto a los accidentes incapacitantes los cuales modifican el índice de accidentabilidad antes se tenía un promedio de 1.25 y actualmente estos se han reducido a 0. Así mismo en cuanto a los incidentes ha pasado de tener 17.75 incidentes en promedio, a 4.5 incidentes actualmente.

.

## 2.7.5 Análisis económico financiero

### Costo de Implementación

Detalle	Descripción	Cantidad	Requerimiento	Precio Unitario	Total	Comentario
1. Elaboración, revisión, aprobación y difusión de la documentación	Gerente General		200 HHT			La aprobación de formatos requieren la firma del Gerente General y dedicar tiempo a la revisión de los mismos, así como al sistema de gestión
	Jefe de Operaciones		200 HHT			Las capacitaciones en materia de Procedimientos de trabajo e inducción a personal nuevo es asumida por el jefe de operaciones, así como validar los registros y formatos que requiere el sistema
	Jefe de SSOMA		500 HHT			Elaboración, modificación y revisión de la documentación del sistema de gestión. Soporte del sistema y asesoría en materia de Seguridad. Seguimiento del correcto cumplimiento de los programas y planes. Capacitaciones respecto a IPERC, PETS, Inducciones. Supervisión del correcto llenado de formatos diarios, así como reportes mensuales de estadísticas de SST.
	Jefe de Planta		300 HHT			Supervisar el correcto cumplimiento del SGSST, así como verificar y dar conformidad para el inicio de labores. Ser soporte del área de Operaciones para el cumplimiento en campo del SGSST.
	Auditor Externo-Especialista	2	16 HHT	5000.00	10000.00	Realiza auditorías externas
2. Preparación de la Documentación	Impresión	Varios			1000.00	
	Anillados	Varios			200.00	
3. Equipos de Protección Personal	EPP Completo	17			6590.00	Consta de Casco, Barbiquejo, Tapones Auditivos, Guantes, Lentes, Botas con punta de Acero, Chaleco Reflexivo, Overol
	EPP Soldador	3			2250.00	Traje de hilos ignífugos
4. Señalización Según NTP	Precio en General				2910.00	Señales exigidas por ley y según norma técnica peruana
5. Capacitaciones	Curso de Rescate en Minería	17			2040.00	Realizado por Expositor Externo
	Curso de Primeros Auxilios	17			2040.00	Realizado por Expositor Externo
	Curso de Trabajos en Caliente	17			2040.00	Realizado por Expositor Externo
	Curso de Trabajos en Excavaciones	17			2040.00	Realizado por Expositor Externo
	Manejo de Extintores	17			0.00	Proporcionado por el Proveedor
	Capacitaciones	4		200.00	800.00	Realizado por Expositor Externo
	Inducción				0.00	Realizado Por Jefe de SSOMA
	Capacitaciones	Varias			0.00	Realizado Por Jefe de SSOMA
6. Sensibilización	Banner Formativos				200.00	Materiales didácticos que sirven de apoyo para
	Folleto				300.00	
7. Vigilancia Ocupacional	Exámenes médicos	18			4100.00	Exámenes médicos Ocupacionales según RM312
	Topico	1			800.00	Instalar un topico en planta
	Kit de Emergencia	1			2120.00	Equipos de respuesta ante emergencia (Camilla
Total de Costo de Implementación					S/ 39,430.00	

## Costos por Accidentes

Tomando de referencia el último accidente ocurrido en la empresa el cual hubo daño a equipo se tiene:

Costo por Accidente		
Atención de accidentado	S/	1,500.00
Daño a equipos	S/	35,000.00
Total	S/	36,500.00

## Costos por multas

Teniendo en cuenta la fiscalización y la escala de multas se obtiene lo siguiente:

Multas por Infracciones Según D.S N° 019-2006-TR		Leves	0.77
		Grave	3.38
		Muy Grave	4.5
		UIT	4150
Descripción	Normativa Vulnerada	Tipo	Monto
No contar con Plan de SST conforme a Ley	Ley N° 29783, art 29 y 31; DS N° 005-2012-TR, art 49	Grave	S/ 14,027.00
No contar con los Planes y Programas de SST conforme Ley	A) Ley 29783 (Art.50) B) DS. N° 005-2012-TR (Literal j) del Art. 26)	Grave	S/ 14,027.00
No se implementó el registro de accidentes e incidentes de trabajo en el que se incluya la investigación analizando las causas.	Art. 28 de la Ley 29783; literal a) del Art. 33 del DS 005-2012-TR	Grave	S/ 14,027.00
No se Cuenta con RISST	Art. 34 de la Ley 29783 Art.74,75 del DS 005-2012 Anexo 2 R.M. 050-2013-TR	Grave	S/ 14,027.00
No constituir o no designar a uno o varios trabajadores para participar como supervisor o miembro del Comité de Seguridad y Salud, así como no proporcionarles formación y capacitación adecuada.	Art. 27 del D.S N° 019-2006-TR	Grave	S/ 14,027.00

Los incumplimientos de las disposiciones relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo, en particular en materia de lugares de trabajo, herramientas, máquinas y equipos, agentes físicos, químicos y biológicos, riesgos ergonómicos y psicosociales, medidas de protección colectiva, equipos de protección personal, señalización de seguridad, etiquetado y envasado de sustancias peligrosas, almacenamiento, servicios o medidas de higiene personal, de los que se derive un riesgo grave para la seguridad o salud de los trabajadores.	Art. 27 de la Ley 29783; literal a) del Art. 33 del DS 005-2012-TR	Grave	S/ 14,027.00
No adoptar las medidas preventivas aplicables a las condiciones de trabajo de los que se derive un riesgo grave e inminente para la seguridad de los trabajadores.	Art. 27 de la Ley 29783; literal a) del Art. 33 del DS 005-2012-TR	Muy grave	S/ 18,675.00
No implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo o no tener un reglamento de seguridad y salud en el trabajo.	Art. 28 de la Ley 29783; literal a) del Art. 33 del DS 005-2012-TR	Muy grave	S/ 18,675.00
No contar con procedimiento de Trabajo	Art. 47 de la Ley N° 29783	Muy Grave	S/ 18,675.00
El incumplimiento de la normativa en seguridad y salud en el trabajo que ocasiona accidente	Art. 49 de la Ley 29783; literal a)	Muy Grave	S/ 18,675.00
Monto Total			S/ 158,862.00

## Costo por paralización

Costo por día de Paralización	Cantidad	Total
Costo de Mano de Obra		
Personal de Staff	4	S/ 200.00
Personal Operativo	14	S/ 100.00
Costo por dejar de vender		
Agregados (Huso)	200 m3	S/ 4,800.00
Agregados (Otros)	100 m3	S/ 1,000.00
Afirmado	500 m3	S/ 4,000.00
Costos de Penalización		
Incumplir abastecimiento	200 m3	S/ 2,000.00
Total		S/ 12,100.00

En caso de ocurrir una fiscalización la empresa además de ser multada cerraría operaciones, entonces estimamos en un favorable de 1 mes de paralización para cumplir con la implementación

Para lo cual tenemos

Costo por día	S/ 12,100.00
Mes	24
Total	S/ 290,400.00

En resumen, tenemos:

Accidentes	S/ 36,500.00
Multas	S/ 158,862.00
Paralización	S/ 290,400.00
Total	S/ 485,762.00

## Análisis Costo /Beneficio de Implementación

Descripción	Costo
Costo por Accidente ,Multa y paralización	S/ 485,762.00
Costo de Implementación del SGSST	S/ 39,430.00
Beneficio/ Costo	S/ 12.32

Se obtiene que por cada sol invertido la empresa genera un beneficio de 12.32 soles lo cual es un indicador muy alto.

Multas		S/ 158,862.00
Paralización		S/ 290,400.00
Total		S/ 449,262.00
Costo de Implementación	-S/ 39,430.00	
Mantenimiento del Sistema		
Flujo de caja	-S/ 39,430.00	S/ 449,262.00
VAN		S/368,990.00
TIR		1039%

Como el VAN es mayor que 0 entonces la implementación del sistema de gestión de la empresa genera S/ 368,990.00. Esto en referencia a la continuidad del negocio.

Teniendo una TMAR de 10 % que la empresa estima, tenemos que TMAR es menor que la TIR, entonces el TIR es válido y nos indica que por cada sol invertido se obtiene una rentabilidad de 1039%.

### III. RESULTADOS

#### 3.1. ANALISIS DESCRIPTIVO

Para realizar el análisis descriptivo para nuestra variable dependiente se utilizó el programa SPSS 24 verificando los siguientes resultados de los índices de accidentabilidad antes y después de realizada la implementación del sistema de Seguridad y Salud Ocupacional:

##### Descriptivos

			Estadístico	Error estándar
Índice de accidentabilidad antes	Media		211,9275	59,25991
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	23,3360	
		Límite superior	400,5190	
	Media recortada al 5%		209,3111	
	Mediana		188,3800	
	Varianza		14046,947	
	Desviación estándar		118,51982	
	Mínimo		94,19	
	Máximo		376,76	
	Rango		282,57	
	Rango intercuartil		211,93	
	Asimetría		1,129	1,014
	Curtosis		2,227	2,619

a. Índice de accidentabilidad después es constante. Se ha omitido.

Donde se puede apreciar que en promedio se registraba 211.92 de índice de accidentabilidad antes de la implementación del Sistema de seguridad y Salud Ocupacional, siendo 376,76 el máximo índice de accidentabilidad registrado en un mes y 94,19 de índice de accidentabilidad como mínimo antes de la implementación, mientras que después de realizada la implementación no se registró ningún índice de accidentabilidad en un lapso de los cuatro meses de post-test, por consiguiente no se muestra estadística alguna.



### Primera dimensión, accidentes:

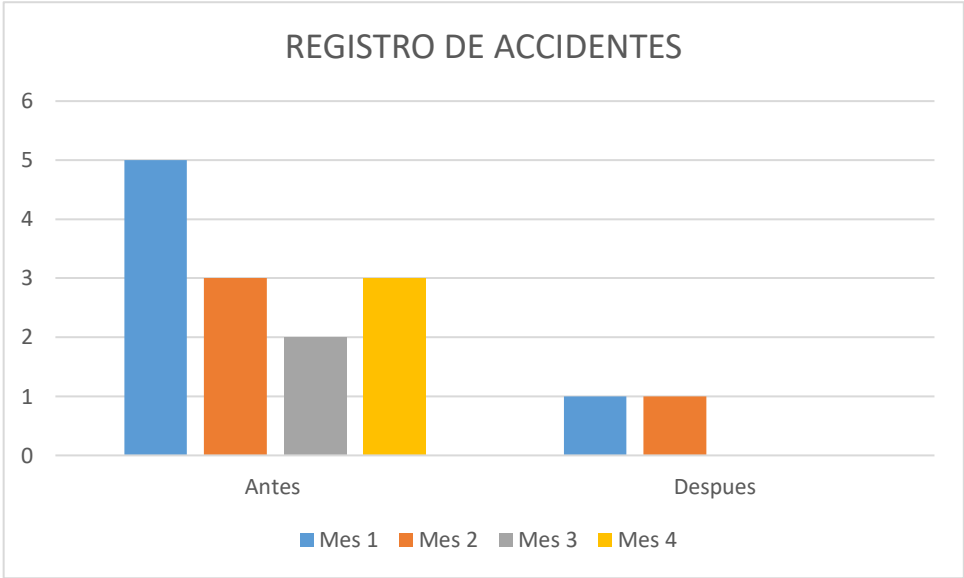
Interpretación del comportamiento de los accidentes ocurridos durante los periodos de pre-test y post-test:

#### Descriptivos

			Estadístico	Error estándar
Antes	Media		3,25	,629
	95% de intervalo confianza para la media	Límite inferior	1,25	
		Límite superior	5,25	
	Media recortada al 5%		3,22	
	Mediana		3,00	
	Varianza		1,583	
	Desviación estándar		1,258	
	Mínimo		2	
	Máximo		5	
	Rango		3	
	Rango intercuartil		2	
	Asimetría		1,129	1,014
	Curtosis		2,227	2,619
Después	Media		,50	,289
	95% de intervalo confianza para la media	Límite inferior	-,42	
		Límite superior	1,42	
	Media recortada al 5%		,50	
	Mediana		,50	
	Varianza		,333	
	Desviación estándar		,577	
	Mínimo		0	
	Máximo		1	
	Rango		1	
	Rango intercuartil		1	
	Asimetría		,000	1,014
	Curtosis		-6,000	2,619

Donde se puede apreciar que en promedio se registraban 3.25 accidentes antes de la implementación del Sistema de seguridad y Salud Ocupacional, siendo la cifra actual de 0.5 accidentes registrados en promedio después de la implementación, los accidentes registrados

en antes de La implementación son 13 y después son 2 accidentes registrados en un lapso de 4 meses para cada caso, siendo 5 el valor máximo de accidentes registrados en un mes y 2 accidentes como mínimo los accidentes registrados mensualmente antes de la implementación, mientras que después de realizada la implementación se registra como máximo 1 accidente mensual y como mínimo cero accidentes.



**Segunda dimensión incidentes:**

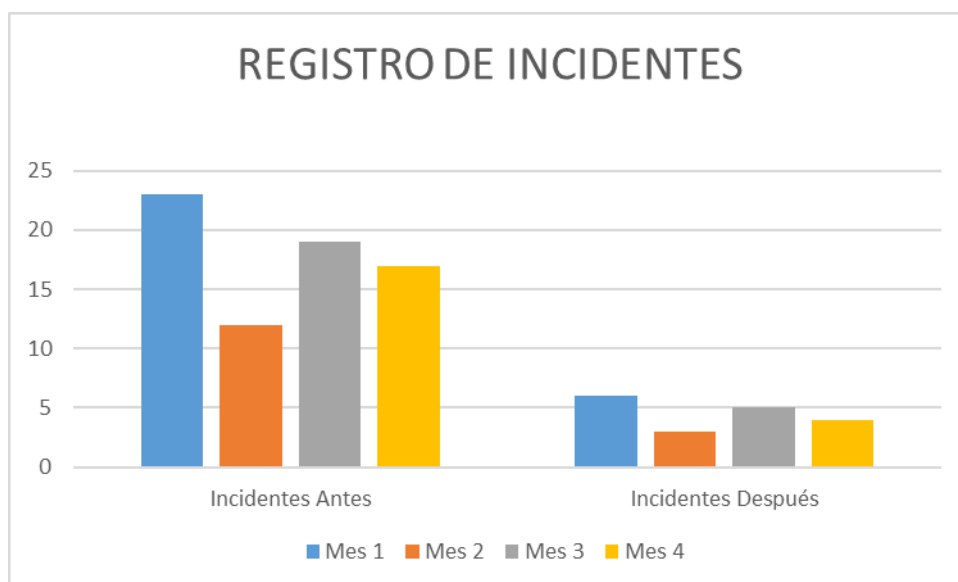
**Interpretación del comportamiento incidentes:**

**Descriptivos**

		Estadístico	Error estándar
Incidentes Antes	Media	17,75	2,287
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior 10,47	
		Límite superior 25,03	
	Media recortada al 5%	17,78	
	Mediana	18,00	
	Varianza	20,917	
	Desviación estándar	4,573	
	Mínimo	12	
	Máximo	23	
	Rango	11	
	Rango intercuartil	9	
	Asimetría	-,306	1,014

	Curtosis	,638	2,619
Incidentes Después	Media	4,50	,645
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior 2,45	
		Límite superior 6,55	
	Media recortada al 5%	4,50	
	Mediana	4,50	
	Varianza	1,667	
	Desviación estándar	1,291	
	Mínimo	3	
	Máximo	6	
	Rango	3	
	Rango intercuartil	3	
	Asimetría	,000	1,014
	Curtosis	-1,200	2,619

Donde se puede apreciar que en promedio se registraban 17.75 incidentes antes de la implementación del Sistema de seguridad y Salud Ocupacional, siendo la cifra actual de 4.5 incidentes registrados en promedio después de la implementación, los incidentes registrados en antes de La implementación son 71 y después son 18 incidentes registrados en un lapso de 4 meses para cada caso, siendo 23 el valor máximo de incidentes registrados en un mes y 12 incidentes como mínimo registrados mensualmente antes de la implementación, mientras que después de realizada la implementación se registra como máximo 6 incidente mensual y como mínimo 3 incidentes al mes.



### 3.2. ANALISIS INFERENCIAL

Se realiza el análisis inferencial para constatar la hipótesis general bajo el siguiente procedimiento

Analizando la Hipótesis general “Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir el índice de accidentabilidad en la empresa sociedad minera BENASI S.A.C. Lurín, 2018”, se debe de realizar el análisis de normalidad de los datos de índice de accidentabilidad registrados antes y después, tomando en cuenta que solo son cuatros datos se debe considerar la prueba de Shapiro-Wilk, donde plantea la siguiente regla de decisión:

Si  $P \text{ valor} \leq 0.05$ , Los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si  $P \text{ valor} > 0.05$ , Los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Índice de accidentabilidad Antes	,895	4	,406

El nivel de significancia de (0.406) es mayor a 0.05, donde nos indica que el comportamiento de los datos es paramétrico antes de realizada la implementación, mientras que los datos después de realizada la implementación es constante tiene un comportamiento paramétrico para lo cual se debe aplicar la prueba del estadígrafo de T- Student.

Se contrasta la hipótesis, definiendo la hipótesis nula y alternativa

#### **Hipótesis Nula:**

**H<sub>0</sub>**= La Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional no reduce el índice de accidentabilidad en la empresa sociedad minera BENASI S.A.C. Lurín, 2018.

#### **Hipótesis alternativa:**

**H<sub>a</sub>**= La Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional reduce el índice de accidentabilidad en la empresa sociedad minera BENASI S.A.C. Lurín, 2018.

Para decidir se aplica la siguiente regla de decisión:

**H<sub>0</sub>:  $\mu_a < \mu_d$**

**H<sub>a</sub>:  $\mu_a \geq \mu_d$**

**Para:**

- $\mu_a$ : Índice de Accidentabilidad registrado antes de la Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.
- $\mu_d$ : Índice de Accidentabilidad registrado después de la Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

**Estadísticas de muestras emparejadas**

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1 Índice de accidentabilidad antes	211,50	4	118,281	59,140
Índice de accidentabilidad después	,00	4	,000	,000

Donde:

**211(Índice de Accidentabilidad antes) > 0 (Índice de Accidentabilidad después)**

Por lo tanto, se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_a$ , donde de la Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional reduce el índice de Accidentabilidad en la empresa sociedad minera BENASI S.A.C. Lurín, 2018.

Posteriormente se procede a verificar el p valor de significancia bilateral de los resultados al realizar la prueba T-Student

**Prueba de muestras emparejadas**

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media error estándar	95% de intervalo confianza de diferencia				
				Inferior	Superior			
ParÍndice accidentabilidad antes – Índice accidentabilidad después	211,500	118,281	59,140	23,289	399,711	3,5763		,037

### Regla de decisión

Si  $p\text{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

Según esta prueba se estaría rechazando la  $H_0$  y se estaría aceptando la  $H_a$ = la Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional reduce el índice de accidentabilidad en la empresa sociedad minera BENASI S.A.C. Lurín, 2018.

### Análisis de la primera hipótesis específica

Se realiza el análisis inferencial para constatar la primera hipótesis específica bajo el siguiente procedimiento:

Analizando la primera Hipótesis específica “La implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce el número de Accidentes en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC Lurín, 2018”, se debe de realizar el análisis de normalidad de los datos de accidentes registrados antes y después, tomando en cuenta que solo son cuatros datos se debe considerar la prueba de Shapiro-Wilk, donde plantea la siguiente regla de decisión:

Si  $P\text{ valor} \leq 0.05$ , Los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si  $P\text{ valor} > 0.05$ , Los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Accidentes antes	,895	4	,406
Accidentes después	,729	4	,024

El nivel de significancia de 0.406 es mayor a 0.05, donde nos indica que el comportamiento de los datos es paramétrico antes de realizada la implementación, mientras que los datos después de realizada la implementación es de 0.024 es menor a 0.05 donde nos indica que tiene un comportamiento no paramétrico para lo cual se debe aplicar la prueba del estadígrafo de Wilcoxon

Se contrasta la hipótesis, definiendo la hipótesis nula y alternativa

### Hipótesis Nula:

**$H_0$** = La implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional no reduce el número de Accidentes en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC Lurín, 2018.

**Hipótesis alternativa:**

**Ha=** La implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce el número de Accidentes en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC Lurín, 2018.

Para decidir se aplica la siguiente regla de decisión:

**Ho:**  $\mu_a < \mu_d$

**Ha:**  $\mu_a \geq \mu_d$

Para:

- **$\mu_a$ :** Promedio de Accidentes registrados antes de la Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.
- **$\mu_d$ :** Promedio de Accidentes registrados después de la Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

**Estadísticos descriptivos**

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Accidentes antes	4	3,25	1,258	2	5
Accidentes después	4	,50	,577	0	1

Donde:

**3.25(Promedio de Accidentes antes) > 0.5 (Promedio de accidentes después)**

Por lo tanto, se rechaza Ho y se acepta Ha, donde la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce el número de Accidentes en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC Lurín, 2018.

Posteriormente se procede a verificar el p valor de significancia de los resultados al realizar la prueba de Wilcoxon.

**Estadísticos de prueba**

	Accidentes después - Accidentes antes
Z	-1,841 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,046

Regla de decisión

Si  $p\text{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

Si  $p\text{valor} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula

El valor de significancia de la prueba es de 0.046 siendo menor al 0.05, según esta prueba se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_a$ : la Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional reduce el número de accidentes en la empresa sociedad minera BENASI S.A.C. Lurín, 2018.

### **Análisis de la segunda hipótesis específica**

Se realiza el análisis inferencial para constatar la segunda hipótesis específica bajo el siguiente procedimiento:

Analizando la segunda Hipótesis específica “La implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce el número de Incidentes en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC Lurín, 2018, se debe de realizar el análisis de normalidad de los datos de incidentes registrados antes y después, tomando en cuenta que solo son cuatros datos se debe considerar la prueba de Shapiro-Wilk, donde plantea la siguiente regla de decisión:

Si  $P \text{ valor} \leq 0.05$ , Los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si  $P \text{ valor} > 0.05$ , Los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Incidentes Antes	,993	4	,971
Incidentes Después	,993	4	,972

El nivel de significancia de 0.971 es mayor a 0.05, donde nos indica que el comportamiento de los datos es paramétrico antes de realizada la implementación, mientras que los datos después de realizada la implementación es de 0,972 es mayor a 0.05 donde nos indica que tiene un comportamiento paramétrico para lo cual se debe aplicar la prueba del estadígrafo T-Student Se contrasta la hipótesis, definiendo la hipótesis nula y alternativa.

### **Hipótesis Nula:**

**$H_0$** = La implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional no reduce el número de Incidentes en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC Lurín, 2018.



**Hipótesis alternativa:**

**Ha=** La implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce el número de Incidentes en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC Lurín, 2018.

Para decidir se aplica la siguiente regla de decisión:

**Ho:**  $\mu_a < \mu_d$

**Ha:**  $\mu_a \geq \mu_d$

**Para:**

- **$\mu_a$ :** Promedio de incidentes registrados antes de la Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.
- **$\mu_d$ :** Promedio de incidentes registrados después de la Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

**Estadísticas de muestras emparejadas**

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Incidentes Antes	17,75	4	4,573	2,287
	Incidentes Después	4,50	4	1,291	,645

Donde:

**17.75 (Promedio de incidentes antes) > 4.5 (Promedio de incidentes después)**

Por lo tanto, se rechaza Ho y se acepta Ha, donde la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce el número de incidentes en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC Lurín, 2018.

Posteriormente se procede a verificar el p valor de significancia de los resultados al realizar la prueba T-Student

**Prueba de muestras emparejadas**

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Desviación estándar	Media error estándar	95% de intervalo confianza de diferencia				
				Inferior	Superior			
Par Incidentes Antes Incidentes Después	13,250	3,304	1,652	7,993	18,507	8,020	3	,004

**Regla de decisión**

Si  $p\text{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

El valor de significancia de la prueba es de 0.04 siendo menor al 0.05, según esta prueba se estaría aceptando la  $H_a$ = la Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional reduce el número de incidentes en la empresa sociedad minera BENASI S.A.C. Lurín, 2018.

#### **IV. Discusiones**

El propósito de la investigación fue determinar como la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce el índice de Accidentabilidad en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC Lo cual es importante en toda empresa puesto que está expuesta a sanciones legales y continuidad de negocio.es por ello que se evaluó la empresa se encontraron muchas deficiencias en el área de seguridad lo cual en la evaluación inicial se obtuvo un resultado de cumplimiento de la normativa de 14% que tenía como consecuencia que ocurran accidentes con tiempo perdido en la empresa lo que se reflejaba en un índice de accidentabilidad diferente de 0.

1. Con la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional la empresa paso a cumplir con un 89% de la normativa y el índice de accidentabilidad se redujo a 0. De lo anterior mencionado obtenemos que el índice de accidentabilidad en la empresa se ha reducido en un 100% esto gracias a la implementación de un sistema de gestión. Contrastando con el resultado obtenido por NIETO, Jair y RUIZ, Roberto en la tesis titulada “ Gestión de seguridad para disminuir el índice de accidentabilidad en la construcción de edificaciones multifamiliares” en donde indica que la gestión de seguridad redujo en un 54 % el índice de accidentabilidad, se observa que los resultados obtenidos son mayores que los de los autores citados, esto es debido a la necesidad de la empresa por mejorar sus índices y evitar multas, lo cual fue un factor clave para que se tome como prioridad el sistema de gestión y el cual obtuvo resultados positivos. En este caso se implementó medidas de control operativas como supervisión en campo, señalización en todos los frentes, charlas de inicio de jornada de 20 minutos, y sanciones en caso no se cumpla con lo indicado en el reglamento interno de seguridad. En ambos casos se evidencia que la gestión de seguridad si reduce el número de accidentabilidad en las empresas.
2. Así mismo se observa que la presente investigación comprobó que implementando un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC reduce el número de accidentes en donde anteriormente el promedio de accidentes (leves 3.25 e incapacitantes 1.25) y actualmente los accidentes (leves 0.50 e incapacitantes 0) con esto se demuestra que la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce en 85% en el número de accidentes. Contrastando con TRUJILLO, Cristian en la tesis titulada” Implementación de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir accidentes de trabajo en el área

de mantenimiento del Escuadrón N° 22 de la Fuerza de Aviación Naval” en donde se redujo en un 67 % el número de accidentes, el resultado obtenido es mayor y esto debido a el trabajo en cuanto a la gestión de riesgos y accidentes, con una supervisión en campo y la dotación de un área de trabajo segura lo cual tuvo un costo para la empresa pero esto se retribuye al benéfico de no tener accidentes con tiempo perdido, y al costo por accidentes. Para reducir este número de accidentes fue clave el cambio de cultura en materia de seguridad en la empresa, también la contribución por mejorar y mantener la continuidad del negocio por parte de los colaboradores fue importante para lograr esta reducción. Por otro lado, el apoyo de la parte administrativa también fue importante, en cuanto a la dotación de equipos y la capacitación en el uso de los mismos, así como el entrenamiento en campo realizado tales como, rescate en altura, primeros auxilios, uso de extintor, entre otros. Aun así, ocurren accidentes leves lo cual indica que hay que mejorar para lograr una excelencia en materia de seguridad.

3. Por otro lado, se observa que la presente investigación comprobó que implementando un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC reduce el número de incidentes puesto que antes de la implementación se tenía un promedio de 17.75 incidentes por mes lo cual ahora el promedio es de 4.5 incidentes. Tomando esos datos obtenemos que los incidentes se han reducido en un 75 %. Contrastando con lo publicado por HUICHO, Jerson y VELASQUEZ, Erick en la tesis titulada “Implementación De Un Sistema De Gestión En Seguridad Y Salud Ocupacional Y Su Influencia En La Calidad De Vida De Los Trabajadores De La Planta Concentradora "Victoria" En La Compañía Minera Volcán S.A.A.” en donde redujeron en un 62% el número de accidentes e incidentes. En tal sentido el resultado obtenido en la presente investigación es mayor al de la tesis mencionada, lo cual indica que la gestión de seguridad reduce el número de incidentes esto gracias a una mejor gestión, y asegurando una mejor calidad de vida para los trabajadores, en ambientes seguro y con los equipos de seguridad necesarios además de las capacitaciones correspondientes, todo como parte del sistema de gestión.

## V. Conclusiones

1. Por los resultados obtenidos en contraste con la hipótesis general en el cual por contrastación de medias se observa una reducción entre el antes (211) y después (0); y según el estadígrafo usado (T-Student) se demuestra que esta reducción es significativa; por lo tanto; de la investigación se determinó que la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC reduce el índice de accidentabilidad. Esta reducción se obtuvo gracias a implementación de lo exigido por la ley en materia de seguridad como las políticas en materia de seguridad, los programas anuales, los planes de seguridad, las capacitaciones, entrenamiento, supervisión en campo de cumplimiento de los requisitos como el tema de ATS, PETAR, Check List, Procedimientos, IPERC y otros formatos que sirvieron como parte de la implementación. Así también al reducir el índice de accidentabilidad también con ello se redujo el tiempo perdido por accidentes lo cual es un factor importante para la empresa.
2. Por los resultados obtenidos en contraste con la primera hipótesis específica en el cual por contrastación de medias se observa una reducción entre el antes(3.25) y después(0.5) ;y según el estadígrafo usado (Wilcoxon) se demuestra que esta reducción es significativa; por lo tanto; de la investigación se determinó que la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC reduce el número de accidentes, todo esto gracias al seguimiento de la gestión documentaria y la gestión operativa del sistema.
3. Por los resultados obtenidos en contraste con la segunda hipótesis específica en el cual por contrastación de medias se observa una reducción entre el antes(17.75) y después(4.5) ;y según el estadígrafo usado (T-Student) se demuestra que esta reducción es significativa; por lo tanto; de la investigación se determinó que la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC reduce el número de incidentes, esto debido a alcanzar la competitividad empresarial consiguiendo alinear la visión de la empresa.

## **VI. Recomendaciones**

1. La empresa Sociedad Minera Benasi como parte de la mejora continua y competitividad que exige el sector hoy en día, necesita mantener el sistema de gestión de seguridad mediante el cumplimiento de los programas anuales, así también es necesario buscar la homologación del sistema para una mejor carta de presentación al mercado junto con un índice de accidentabilidad de 0. Para ello es necesario que la empresa siga invirtiendo en seguridad y también la alta directiva tome conciencia de la importancia de la seguridad en la empresa. Para ello también se recomienda una homologación en seguridad para aumentar los bonos de competitividad.
2. Cumplir con la mejora continua del sistema de gestión implementado, ya que aún no se ha llegado al 100 del cumplimiento de la normativa, puesto que según la auditoría de línea base realizada la empresa cumple el 89%, es decir que aún falta por mejorar y eso se ve reflejado en que aun ocurren accidentes leves en la empresa, para ello la empresa debe seguir el plan de mejora continua.
3. Los incidentes en la empresa deben reducirse aún más, para ello se recomienda un mayor control en campo en cuanto a la gestión operativa, puesto que la adecuación, si bien ha sido buena por parte de los colaboradores, aun se debe pulir y esto debe ser a corto plazo. Todo esto debe ser respaldado por la gerencia quien es la impulsora de este cambio en materia de seguridad que actualmente se observa en la empresa.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- ARANCIBIA, Sebastián. Análisis de índices de accidentabilidad en la construcción de proyectos EPCM para la minería: recomendaciones. Tesis (Bachiller Ingeniería Civil). Santiago, Chile: Universidad de Chile, 2012.
- ARBONES Malisani, Eduardo. Ingeniería de Sistemas. Barcelona: Marcombo, 1991. 160 pp.  
ISBN: 9788426708083
- BOLETÍN Estadístico Mensual de Notificaciones de Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales. (Enero 2018). Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MINTRA).  
Disponible en: [http://www2.trabajo.gob.pe/archivos/estadisticas/sat/2018/SAT\\_enero\\_18.pdf](http://www2.trabajo.gob.pe/archivos/estadisticas/sat/2018/SAT_enero_18.pdf)
- BRITISH Standards Institution (BSI). OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series, Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional). Londres, 2007, pp. 1-56.
- BUSTAMANTE, Fernando. Sistema de Gestión de Seguridad basado en la norma OHSAS 18001:2007 para la empresa constructora IELCO. Tesis (Titulo en Magister en Sistemas Integrados de Gestión de la Calidad, Ambiente y Seguridad). Guayaquil, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana, 2013.
- CORTÉS Díaz, Jose. Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales. Seguridad e Higiene del Trabajo (3ª Ed.). Madrid: Editorial Tebar S. L. ,1998. 842pp  
ISBN: 9788473604796
- Decreto Supremo n° 005-2012-TR. Diario oficial El Peruano, Lima, Perú, 25 de Abril de 2012.
- GONZALES, Nery. Diseño Del Sistema De Gestión En Seguridad Y Salud Ocupacional, Bajo Los Requisitos De La Norma OHSAS 18001 En El Proceso De Fabricación De Cosméticos Para La Empresa Wilcos S.A. Tesis (Titulo en Ingeniería Industrial). Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana, 2009.
- HEREDIA, Rafael. Dirección Integrada de Proyecto - DIP – “Project Management” (2da. ed.). Madrid: Alianza Editorial, 1985.376pp.  
ISBN: 9788420681016

- HUICHO, Yerson y VELÁSQUEZ, Erick. Implementación de un sistema de gestión en Seguridad y salud ocupacional y su influencia en la calidad de vida de los trabajadores de la planta concentradora "Victoria" en la Compañía minera Volcán S.A.A. Tesis (Ingeniero Metalurgista y de Materiales). Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú, Facultad de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales, 2014. 188 pp.
- INFORME Perspectivas Sociales y del Empleo en el Mundo. (Abril 2018). Organización Internacional del Trabajo (OIT).  
Disponble en: <http://www.ilo.org/global/research/global-reports/weso/greening-with-jobs/lang--es/index.htm>
- Ley N° 29783. Diario oficial El Peruano, Lima, Perú, 20 de Agosto de 2011.
- NIETO, Jair y RUIZ, Roberto. Gestión de seguridad para disminuir el índice de accidentabilidad en la construcción de edificaciones multifamiliares. Tesis (Titulo en Ingeniería Civil). Lima, Perú: Universidad de San Martin de Porres, 2016.
- ORREGO, Carol y CARVAJAL, Claudia. Diseño Del Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud En El Trabajo Para La Empresa Dulces Vencedor De Cartago Valle. Tesis (Titulo en Ingeniería Industrial). Pereyra, Colombia: Universidad Tecnológica de Pereyra ,2013.
- OHSAS 18001:2007 Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional - Requisitos. AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación), 2007.
- RAMOS, Eber. Propuesta De Implementación De Un Sistema De Gestión En Seguridad Y Salud Ocupacional En Las Operaciones Comerciales A Bordo Del Buque Tanque Noguera (Acp-118) Del Servicio Naviero De La Marina. Tesis (Titulo en Ingeniería Industrial). Lima, Perú: Universidad Peruana De Ciencias Aplicadas, 2015.
- Resolución Ministerial n° 050-2013-TR. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, Lima, Perú, 13 de Marzo de 2013.
- SANTILLÁN, Alan y VÁSQUEZ, Alex. Propuesta de implementación del sistema de Gestión de seguridad y salud ocupacional en la Empresa de fabricación y montaje de Estructuras metálicas FACMEM S.A.C. Tesis (Ingeniero Industrial) Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo, Facultad de Ingeniería, 2016. 339 pp.
- SANTA MARÍA, Yovani. Implantación de un sistema de Gestión en Seguridad y salud en el trabajo en la Empresa Minera Mallay S.A. Tesis (Ingeniero Metalúrgico).



Huacho: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Facultad de Ingeniería Química y Metalúrgica, 2014. 148 pp.

- TRUJILLO, Cristian. Implementación de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir accidentes de trabajo en el área de mantenimiento del Escuadrón N° 22 de la Fuerza de Aviación Naval. Tesis (Bachiller en Ingeniería Industrial). Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo, 2017.
- VON BERTALANFFY, Ludwing. Teoría General de los Sistemas. España: Fondo de Cultura Económica Española, 1976.312pp  
ISBN: 9788437500539

## ANEXOS

### Anexo1: Matriz de Consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA											
“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR EL ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD EN LA EMPRESA SOCIEDAD MINERA BENASI S.A.C. LURÍN, 2018”											
PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLE E INDICADORES			TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACION	POBLACION Y MUESTRA	TECNICAS E INSTRUMENTOS			
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable Independiente					MUESTRA	INSTRUMENTOS		
¿Cómo la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce el índice de Accidentabilidad en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC Lurín, 2018?	Reducir el índice de accidentabilidad mediante la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC Lurín, 2018	La implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce el índice de Accidentabilidad en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC Lurín, 2018.	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional			Tipo de Investigación	Población:	Técnicas			
			Dimensión	Indicador	Formula				La presente investigación es de tipo aplicada	Observación	
			Línea Base	Índice de cumplimiento de norma	$\frac{Requisitos\ cumplidos}{Requisitos\ exigidos}$	Enfoque:	Instrumento:				
			Lineamiento de norma	Índice de cumplimiento según lineamientos	$\frac{Item\ cumplidos}{Item\ evaluados}$			La población son las ocurrencias (incidentes, accidentes, horas hombres trabajadas) suscitadas en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC durante los 8 meses en los cuales se realizó la investigación			Lista de cotejo(Línea base Anexo norma RM 050)
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas	Variable Dependiente								
1.¿Cómo la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce el número de Accidentes en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC Lurín, 2018?	1. Establecer como la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce el número de Accidentes en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC Lurín, 2018.	1. La implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce el número de Accidentes en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC Lurín, 2018.	Índice de Accidentabilidad			Cuantitativo	Diseño de Investigación:	Muestra:	Documentos		
			Dimensión	Indicador	Formula	Cuasi Experimental porque realiza una comparación del antes y después (pre y post prueba), previa aplicación de la mejora lo cual genera que las variables experimenten un cambio				La muestra está dada por la misma la misma ocurrencia en el mismo periodo de tiempo. De tal manera :  P= M	
			Accidentes	Índice de Accidentabilidad	$\frac{ISxIF}{1000}$						Instrumento:
				Índice de Frecuencia(IF)	$\frac{N^{\circ} Accidentes \times 1'000,000}{Hora Hombre Trabajadas}$						
Índice de Severidad(IS)	$\frac{N^{\circ} Dias perdidos \times 1'000,000}{Horas Hombre Trabajadas}$										
2.¿Cómo la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce el número de Incidentes en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC Lurín, 2018?	2. Determinar como la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce el número de Incidentes en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC. Lurín, 2018.	2. La implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce el número de Incidentes en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC Lurín, 2018.	Incidentes	Cantidad de Incidentes	# de incidentes ocurridos						

**Anexo 2: Validez de Instrumento (Lineamientos de Sistema de Gestión de Seguridad y salud ocupacional según RM 050-2013)**



**Artículo 1°.-** Aprobar los Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, que como Anexo 1 forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial.



**Artículo 2°.-** Los formatos considerados en el Anexo 1 son de carácter referencial, en virtud del artículo 34° del Reglamento de la Ley N° 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-2012-TR. La información mínima que deben contener los registros es obligatoria de acuerdo con lo establecido en el artículo 33° del citado Reglamento.



**Artículo 3°.-** Aprobar los siguientes documentos de carácter referencial, que como anexos forman parte integrante de la presente Resolución Ministerial:

- Anexo 2: Modelo de Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Anexo 3: Guía Básica sobre Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**Artículo 4°.-** Disponer que la presente Resolución Ministerial y sus anexos, así como sus respectivos aplicativos informáticos, se publiquen en el Portal Institucional del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo ([www.trabajo.gob.pe](http://www.trabajo.gob.pe)) el mismo día de su publicación en el Diario Oficial El Peruano, siendo responsable de dicha acción el Jefe de la Oficina General de Estadísticas y Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

**Regístrese, comuníquese y publíquese.**

  
**NANCY LAOS CÁCERES**  
Ministra de Trabajo y Promoción del Empleo

### Anexo 3: Formato de verificación de lineamientos de sistema de SST (Anexo de RM050)

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
I. Compromiso e involucramiento					
Principios	El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.				
	Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo.				
	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora continua.				
	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo.				
	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa, entidad pública o privada.				
	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador y trabajador y viceversa.				
	Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo.				
	Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud en el trabajo.				
	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.				
	Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.				
II. Política de seguridad y salud ocupacional					
Politica	Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa, entidad pública o privada.				
	La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa, entidad pública o privada.				
	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo.				
	Su contenido comprende : - El compromiso de protección de todos los miembros de la organización. - Cumplimiento de la normatividad. - Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo				

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
	<p>por parte de los trabajadores y sus representantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– La mejora continua en materia de seguridad y salud en el trabajo</li> <li>– Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otros sistemas de ser el caso.</li> </ul>				
Dirección	Se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorías, informes de investigación de accidentes, informe de estadísticas, avances de programas de seguridad y salud en el trabajo y opiniones de trabajadores, dando el seguimiento de las mismas.				
	El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.				
Liderazgo	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.				
	El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.				
Organización	Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa, entidad pública o privada.				
	Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud el trabajo.				
	El Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en la definición de estímulos y sanciones.				
Competencia	El empleador ha definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para que éste asuma sus deberes con responsabilidad.				
III. Planeamiento y aplicación					
Diagnóstico	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo.				
	Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua.				



1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
	La planificación permite: - Cumplir con normas nacionales - Mejorar el desempeño - Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros.				
Planeamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos.				
	Comprende estos procedimientos: - Todas las actividades - Todo el personal - Todas las instalaciones				
	El empleador aplica medidas para: - Gestionar, eliminar y controlar riesgos. - Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud del trabajador. - Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. - Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales. - Mantener políticas de protección. - Capacitar anticipadamente al trabajador.				
	El empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños.				
	La evaluación de riesgo considera: - Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. - Medidas de prevención.				
	Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación.				

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO		
		FUENTE	SI	NO
Objetivos	Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y posibles de aplicar, que comprende: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de los riesgos del trabajo.</li> <li>- Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.</li> <li>- La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia.</li> <li>- Definición de metas, indicadores, responsabilidades.</li> <li>- Selección de criterios de medición para confirmar su logro.</li> </ul>			
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con objetivos cuantificables de seguridad y salud en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados.			
Programa de seguridad y salud en el trabajo	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.			
	Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos.			
	Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo.			
	Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico.			
	Se señala dotación de recursos humanos y económicos			
	Se establecen actividades preventivas ante los riesgos que inciden en la función de procreación del trabajador.			
IV. Implementación y operación				
Estructura y responsabilidades	El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está constituido de forma paritaria. (Para el caso de empleadores con 20 o más trabajadores).			
	Existe al menos un Supervisor de Seguridad y Salud (para el caso de empleadores con menos de 20 trabajadores).			
	El empleador es responsable de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.</li> <li>- Actúa para mejorar el nivel de seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>- Actúa en tomar medidas de prevención de riesgo ante modificaciones de las condiciones de trabajo.</li> <li>- Realiza los exámenes médicos ocupacionales al trabajador antes,</li> </ul>			

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
	durante y al término de la relación laboral.				
	El empleador considera las competencias del trabajador en materia de seguridad y salud en el trabajo, al asignarle sus labores.				
	El empleador controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo.				
	El empleador prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.				
	El empleador asume los costos de las acciones de seguridad y salud ejecutadas en el centro de trabajo.				
Capacitación	El empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que corresponda.				
	El empleador imparte la capacitación dentro de la jornada de trabajo.				
	El costo de las capacitaciones es íntegramente asumido por el empleador.				
	Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de capacitación.				
	La capacitación se imparte por personal competente y con experiencia en la materia.				
	Se ha capacitado a los integrantes del comité de seguridad y salud en el trabajo o al supervisor de seguridad y salud en el trabajo.				
	Las capacitaciones están documentadas.				
	Se han realizado capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración.</li> <li>- Durante el desempeño de la labor.</li> <li>- Especifica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato.</li> </ul>				



1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador.</li> <li>- Cuando se produce cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo.</li> <li>- En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos.</li> <li>- Para la actualización periódica de los conocimientos.</li> <li>- Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos.</li> <li>- Uso apropiado de los materiales peligrosos.</li> </ul>				
Medidas de prevención	<p>Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminación de los peligros y riesgos.</li> <li>- Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas.</li> <li>- Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control.</li> <li>- Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador.</li> <li>- En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta.</li> </ul>				
Preparación y respuestas ante emergencias	La empresa, entidad pública o privada ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias.				
	Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación.				
	La empresa, entidad pública o privada revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias en forma periódica.				
	El empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores para que en caso de un peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labores y/o evacuar la zona de riesgo.				

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO		
		FUENTE	SI	NO
	mantiene actualizada			
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores tiene un Libro del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (Salvo que una norma sectorial no establezca un número mínimo inferior).			
	Los equipos a presión que posee la empresa entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por el MTPE.			
	El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.			
	El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.			
	El empleador no emplea a niños, ni adolescentes en actividades peligrosas.			
	El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador previamente a su incorporación laboral a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar medidas preventivas necesarias.			
	La empresa, entidad pública o privada dispondrá lo necesario para que: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro.</li> <li>- Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos.</li> <li>- Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos.</li> <li>- Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano.</li> <li>- Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores.</li> </ul>			

## 1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
	<p>Los trabajadores cumplen con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos.</li> <li>- Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva.</li> <li>- No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados.</li> <li>- Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera.</li> <li>- Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y mental.</li> <li>- Someterse a exámenes médicos obligatorios</li> <li>- Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>- Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas</li> <li>- Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente.</li> <li>- Concurrir a la capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud en el trabajo.</li> </ul>				
<b>VI. Verificación</b>					
Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño	La vigilancia y control de la seguridad y salud en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo.				
	<p>La supervisión permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>- Adoptar las medidas preventivas y correctivas.</li> </ul>				



1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO		
		FUENTE	SI	NO
	El monitoreo permite la medición cuantitativa y cualitativa apropiadas.			
	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.			
Salud en el trabajo	El empleador realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores (incluyendo a los adolescentes).			
	Los trabajadores son informados: – A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. – A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud. – Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación.			
	Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto.			
Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo los accidentes de trabajo mortales dentro de las 24 horas de ocurridos.			
	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.			
	Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes.			
	Se implementan las medidas correctivas producto de la no conformidad hallada en las auditorías de seguridad y salud en el trabajo.			
	Se implementan medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo.			
Investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales	El empleador ha realizado las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, y ha comunicado a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas correctivas y preventivas adoptadas.			

# 1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
	Se investiga los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para: - Determinar las causas e implementar las medidas correctivas. - Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento de hecho. - Determinar la necesidad modificar dichas medidas.				
	Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de accidentes.				
	Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas.				
	El trabajador ha sido transferido en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo.				
Control de las operaciones	La empresa, entidad pública o privada ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas.				
	La empresa, entidad pública o privada ha establecido procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos operativos, instalaciones, maquinarias y organización del trabajo que incluye la adaptación a las capacidades humanas a modo de reducir los riesgos en sus fuentes.				
Gestión del cambio	Se ha evaluado las medidas de seguridad debido a cambios internos, método de trabajo, estructura organizativa y cambios externos normativos, conocimientos en el campo de la seguridad, cambios tecnológicos, adaptándose las medidas de prevención antes de introducirlos.				
Auditorías	Se cuenta con un programa de auditorías.				
	El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.				
	Las auditorías externas son realizadas por auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes.				
	Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa, entidad pública o privada.				

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
VII. Control de información y documentos					
Documentos	La empresa, entidad pública o privada establece y mantiene información en medios apropiados para describir los componentes del sistema de gestión y su relación entre ellos.				
	Los procedimientos de la empresa, entidad pública o privada, en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se revisan periódicamente.				
	El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para: - Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo. - Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la organización. - Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad y salud en el trabajo se reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada				
	El empleador entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad y salud considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función del trabajador.				
	El empleador ha: - Facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. - Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad. - Asegurado poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo. - Elaborado un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar visible. - El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función, el primer día de labores.				
	El empleador mantiene procedimientos para garantizan que: - Se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud.				




1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO		
		FUENTE	SI	NO
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se identifiquen las obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia organización en materia de seguridad y salud en el trabajo antes de la adquisición de bienes y servicios.</li> <li>- Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados.</li> </ul>			
Control de la documentación y de los datos	La empresa, entidad pública o privada establece procedimientos para el control de los documentos que se generen por esta lista de verificación.			
	Este control asegura que los documentos y datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Puedan ser fácilmente localizados.</li> <li>- Puedan ser analizados y verificados periódicamente.</li> <li>- Están disponibles en los locales.</li> <li>- Sean removidos cuando los datos sean obsoletos.</li> <li>- Sean adecuadamente archivados.</li> </ul>			
Gestión de los registros	El empleador ha implementado registros y documentos del sistema de gestión actualizados y a disposición del trabajador referido a:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas.</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de exámenes médicos ocupacionales.</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de estadísticas de seguridad y salud.</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de equipos de seguridad o emergencia.</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de auditorías.</li> </ul>			
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con registro de accidente de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros incidentes ocurridos a:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sus trabajadores.</li> </ul>			


1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización.</li> <li>- Beneficiarios bajo modalidades formativas.</li> <li>- Personal que presta servicios de manera independiente, desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada.</li> </ul>				
	Los registros mencionados son: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Legibles e identificables.</li> <li>- Permite su seguimiento.</li> <li>- Son archivados y adecuadamente protegidos.</li> </ul>				
<b>VIII. Revisión por la dirección</b>					
	La alta dirección: Revisa y analiza periódicamente el sistema de gestión para asegurar que es apropiada y efectiva.				
Gestión de la mejora continua	Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, deben tener en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa, entidad pública o privada.</li> <li>- Los resultados de la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos.</li> <li>- Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia.</li> <li>- La investigación de accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes relacionados con el trabajo.</li> <li>- Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la empresa, entidad pública o privada.</li> <li>- Las recomendaciones del Comité de seguridad y salud, o del Supervisor de seguridad y salud.</li> <li>- Los cambios en las normas.</li> <li>- La información pertinente nueva.</li> <li>- Los resultados de los programas anuales de seguridad y salud en el trabajo.</li> </ul>				
	La metodología de mejoramiento continuo considera: <ul style="list-style-type: none"> <li>- La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras.</li> </ul>				



1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El establecimiento de estándares de seguridad.</li> <li>- La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa, entidad pública o privada.</li> <li>- La corrección y reconocimiento del desempeño.</li> </ul>				
	La investigación y auditorías permiten a la dirección de la empresa, entidad pública o privada lograr los fines previstos y determinar, de ser el caso, cambios en la política y objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.				
	<p>La investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, permite identificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares),</li> <li>- Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo)</li> <li>- Deficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la planificación de la acción correctiva pertinente.</li> </ul>				
	El empleador ha modificado las medidas de prevención de riesgos laborales cuando resulten inadecuadas e insuficientes para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores incluyendo al personal de los regímenes de intermediación y tercerización, modalidad formativa e incluso a los que prestan servicios de manera independiente, siempre que éstos desarrollen sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada durante el desarrollo de las operaciones.				

## Anexo 4 : Registro de Accidentes e Incidentes

N° DE REGISTRO: 011-2018-0012					FORMATOS DE DATOS PARA REGISTROS DE ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO																	
1 RAZON SOCIAL SOCIAL O DENOMINACION SOCIAL:					Sociedad Minera Benasi SAC.							Año 2018							 Sociedad Minera Benasi S.A.C.			
2 FECHA :					5/11/2018																	
MES	3 N° ACCIDENTE MORTAL	4 AREA / SEDE	5 ACCIDENTE DE TRABAJO LEVE	6 AREA /SEDE	7 SOLO PARA ACCIDENTES INCAPACITANTES						8 ENFERMEDAD OCUPACIONAL						9 N° DE INCIDENTES PELIGROSOS	10 AREA/S EDE	11 N° INCIDENTES	12 AREA /SEDE		
					N°Accid Trab. Incap	AREA/ SEDE	Total horas hombres trabajadas	Indice de frecuencia	N° de dias perdidos	Indice de Gravedad	Indice de accidentabilidad	N° enf Ocup	AREA/S EDE	N° trabajadores expuestos al agente	Tasa de insidencia	N° Trabj. Con cancer profesional						
ENERO	0	Lurin	3	Lurin	1	L	2,304	434.03	1.00	434.03	376.06	0	-	12	-	-	1	L	18	L		
FEBRERO	0	Lurin	4	Lurin	1	L	2,304	434.03	2.00	868.06	376.06	2	-	12	-	-	2	L	15	L		
MARZO	0	Lurin	5	Lurin	2	L	2,304	868.06	1.00	434.03	376.76	1	-	12	-	-	0	L	23	L		
ABRIL	0	Lurin	3	Lurin	1	L	2,304	434.03	1.00	434.03	188.38	0	-	12	-	-	1	L	12	L		
MAYO	0	Lurin	2	Lurin	1	L	2,304	434.03	0.50	217.01	94.19	1	-	12	-	-	1	L	19	L		
JUNIO	0	Lurin	3	Lurin	1	L	2,304	434.03	1.00	434.03	188.38	0	-	12	-	-	2	L	17	L		
JULIO	0	Lurin	1	Lurin	0	L	2,304	0.00	0.00	0.00	0.00	0	-	12	-	-	1	L	6	L		
AGOSTO	0	Lurin	1	Lurin	0	L	2,304	0.00	0.00	0.00	0.00	0	-	12	-	-	0	L	3	L		
SEPTIEMBRE	0	Lurin	0	Lurin	0	L	2,304	0.00	0.00	0.00	0.00	0	-	12	-	-	1	L	5	L		
OCTUBRE	0	Lurin	0	Lurin	0	L	2,304	0.00	0.00	0.00	0.00	0	-	12	-	-	1	L	4	L		
NOVIEMBRE																						
DICIEMBRE																						



-----  
Jefe de Operaciones

Jose Antonio Reyes

-----  
Responsable de Elaboracion

## Anexo 5: Reporte de Similitud Turnitin

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

feedback studio IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR EL ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD EN LA

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TÍTULO DE LA TESIS: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR EL ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD EN LA EMPRESA SOCIEDAD MINERA PERUANA S.A. (S.M.P.)

FECHA DE ENTREGA: 23-03-2018

ALUMNO: RICARDO MARTÍN HUERTAS DEL PINO CAVERO

REG. C.I.P. Nº 135985

Resumen de coincidencias

23 %

Se están viendo fuentes estándar.

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias:

Nº	Fuente	Porcentaje
1	regionalismo-peru.com.pe	9 %
2	Entregado a Universidad	5 %
3	studylib.es	2 %
4	www.perfod.com	1 %
5	despacho.com.pe	1 %
6	www.derechos.org	1 %
7	sig.ningbo.com	<1 %
8	www.investigacion.com	<1 %
9	gt.silvestre.com	<1 %

Página: 1 de 35 Número de palabras: 18388 Text-only Report High Resolution

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

## Anexo 6: Política de la Empresa



### **POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

En Sociedad Minera Benasi S.A.C. buscamos constantemente promover una Cultura de Prevención; siendo nuestro objetivo principal minimizar la frecuencia y severidad de los accidentes de trabajo, por lo tanto, nuestra POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO está basado en:

1. **Nuestro compromiso** es brindar protección de salud y seguridad, mitigando todos los riesgos para que nuestro día a día garantice la integridad y salud de cada uno de nuestros colaboradores, teniendo en cuenta que el capital y valor humano es lo más importante para nosotros.
2. **Cumplir con las normativas** y leyes vigentes de seguridad y salud en el trabajo, aplicables a nuestras actividades.
3. **Aplicar una mejora continua** en la promoción de Cultura de Prevención de Riesgos, buscando que todos participen del cumplimiento del Sistema de Gestión de Riesgos.
4. **Buscamos alcanzar** permanentemente los más altos estándares de desempeño en nuestro trabajo para lograr resultados sobresalientes.
5. **El interés de nuestra empresa** es de preservar la integridad física y mental de sus trabajadores, manteniendo en alto la motivación y productividad de los mismos, teniendo como objetivo evitar riesgos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, fomentando continuamente el control de riesgos.

Lima, 30 de Julio de 2018

Atentamente,



Ing. Cesar Salvatierra Cuadalupe  
Jefe de Operaciones  
Sociedad Minera Benasi S.A.C.

## Anexo 7 : Reglamento interno de Sociedad Minera Benasi



SISTEMA DE GESTIÓN SSGOMAC																													
Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC)																													
SECTOR					PÚBLICO					PRIVADO					VISITA					FECHA									
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL O NOMBRES Y APELLIDOS					SOCIEDAD MINERA BENASÍ S.A.C.																								
DIRECCIÓN					AV. PORTILLO GRANDE N° 5/ N PARCELA LURÍN										TEL.					Año									
DISTRITO					LURÍN					PROVINCIA					LIMA					REGION									
ACTIVIDAD ECONÓMICA					EXTRACCIÓN DE AGREGADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN										CIUDAD					MA									
C/O DE					COMITE DE SST Y/O SUPERVISOR										INTERNO DE SST					ANUAL DE SST									
TEAM EN MEDIO					N° DE ACCIDENTES DE TRABAJO OCURRIDOS EL AÑO ANTERIOR										N° DE ACCIDENTES DE TRABAJO MORTALES					DÍAS PERDIDOS									
N° DE					N° DE										N° DE					N° DE									
N° DE					N° DE										N° DE					N° DE									
N° DE					N° DE										N° DE					N° DE									
N° DE					N° DE										N° DE					N° DE									
N° DE					N° DE										N° DE					N° DE									
N° DE					N° DE										N° DE					N° DE									
N° DE					N° DE										N° DE					N° DE									
N° DE					N° DE																								

119



## Anexo 9: Formato de análisis de trabajo seguro

BENASI  Sociedad Minera Benasi S.A.C.	FORMATO						
	ANÁLISIS SEGURO DE TRABAJO (ATS)						
	Código:	SI-F-007					
	Versión:	03					
	Fecha de Aprobación :	01.01.18					
Página	1 de 2						
Elaborado por: JEFE SSMA							
DATOS DEL EMPLEADOR GENERAL: SOCIEDAD MINER BENASI	RUC:	20306182201			DOMICILIO LEGAL:		TIPO DE ACTIVIDAD ECONOMICA:
Nº. DE TRABAJ. EN EL PROYECTO:	Nombre del Proyecto / Ubicación: EXTRACCION Y PRODUCCION DE AGREGADOS PARA LA INDUSTRIA DE LA CONTRUCCION						
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL: SOCIEDAD MINERA BENASI	Actividad a realizar:						
RUC: 20306182201							
CANT. DE TRABAJ.:	FECHA:				HORA:		
DOCUMENTACION A USAR	EPP				EQUIPO Y/O HERRAMIENTAS A USAR		
ATS:	1	5		1	5		
PERMISO EN ALTURA:	2	6		2	6		
INSP. DE ARNES / ANDAMOS:	3	7		3	7		
HOJAS DE MSDS (MATERIAL PELIGroso):	4	8		4	8		
CHECK LIS DE E./EQ. :							
OTROS:							
ETAPAS DE LA ACTIVIDAD	PELIGRO		RIESGO		R.N.	MEDIDAS DE CONTROL	N.R.C.
OBSERVACIONES:							

NIVEL DE RIESGO	Aceptable	Se realiza el trabajo y se mantienen las medidas de controles actuales.
	Moderado	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo.
	Importante	No debe comenzar la actividad nueva hasta que se haya reducido el riesgo. (Implementar medidas de control operacional).
	Intolerable	Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe probarse esta actividad.

SEVERIDAD		NIVEL DE RIESGO		
		LIGERAMENTE DAÑO	DAÑO	ESTREMA DAÑO
BAJA	ACEPTABLE	ACEPTABLE	MODERADO	
MEDIA	ACEPTABLE	MODERADO	IMPORTANTE	
ALTA	MODERADO	IMPORTANTE	INTOLERABLE	

Nota: Para ejecutar trabajos con valor de riesgo no aceptable debe contar con supervisión permanente.

ING. RESPONSABLE DEL AREA

SUPERVISOR DE CAMPO

SUP. DE SSOMA / PREVENCIÓNISTA



## Anexo 9: Reporte Fotográfico Capacitaciones



Capacitación en uso de Kit Anti derrame



Ejecucion de pausas Activas




Carla de inicio de Jornada



Capacitacion en Rescate de Espacios Confinados

## Anexo 10: Acta de Inspección de Ministerio de Energía y Minas



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

 **PERÚ** Ministerio de Energía y Minas

La ubicación de la Panta de Chuano se registró en las coordenadas UTM WESG ESTE 309125 NORTE 8633495. Se observa acumulación de Piedra Chuano de 1/2", Cortiza y Polvillo alrededor de la Panta. Asimismo se encontró un carpentero Chuano como Amoscu.

Se observa la Faja de Guardas de Seguridad en las Pistas de la Chuano, así como acumulación de Polvillo alrededor de la Panta que impide el libre paso. El Área del Carpente incluye una Maquinaria y Herramientas así como los EPP y un Gorrin, y Arnes de Seguridad, entre otros.

Desde las 12:30 horas se da por concluida la diligencia de supervisión, firmando se la presente acta en señal de conformidad.


 <b>Ing. Eduardo C. Ramos Tito</b> DNI: 42805054 (SUPERVISOR DEM-MEM)	 <b>Adm. Manuel Pando R.</b> DNI: 41873348 (Administrador)
---	---

Página 2 de 2

Yo, Ricardo Martin Huertas del Pino Caveró, Asesor de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: " IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR EL INDICE DE ACCIDENTABILIDAD EN LA EMPRESA SOCIEDAD MINERA BENASI S.A.C. LURIN, 2018", del estudiante JOSE ANTONIO REYES LEVIZACA; tiene un índice de similitud de 23 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 12 de mayo del 2019

  
.....  
**Mgtr. Ricardo Martin Huertas del Pino Caveró**  
Asesor de Investigación  
EP de Ingeniería Industrial

.....  
RICARDO MARTIN HUERTAS DEL PINO CAVERO  
INGENIERO INDUSTRIAL  
Reg. CIP. N° 135985



feedback studio IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR EL ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD EN LA

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR EL ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD EN LA EMPRESA SOCIEDAD MINERA MP-SAS S.A. S.L. S.L. S.L.

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

AL TITULO:  
ING. JONATAN REYES LAYUACA

ASESOR:  
ING. DR. CARLOS VILLALBA DE LA ROSA

LENGUAJE DE INVESTIGACIÓN:  
SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y CALIDAD

LIMA - PERÚ  
2018

*[Firma]*  
RICARDO MARTÍN HUERTAS DEL PINO CAVERO  
INGENIERO INDUSTRIAL  
Reg. C.P. Nº 135985

**Resumen de coincidencias**

**23 %**

Se están siendo fuentes estándar.

Ver fuentes en explore (Beta)

Coincidencias:

1	ing. jayson.ayala.pe	9 %
2	Entregado a Universidad	5 %
3	studylib.es	2 %
4	www.porlib.com	1 %
5	depon.estrut.ade.pe	1 %
6	www.derechos.com	1 %
7	ing. jayson.ayala.pe	<1 %
8	www.ayson.ayala.com	<1 %
9	pt. alidre.com	<1 %

Página: 1 de 80 Número de palabras: 10000 Text-only Report High Resolution **Activado**

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

La Escuela de Ingeniería Industrial

---

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

JOSE ANTONIO REYES LEVIZACA

INFORME TITULADO:

IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR EL INDICE DE ACCIDENTABILIDAD EN LA EMPRESA SOCIEDAD MINERA BENASI S.A.C. LURIN 2018.

---

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

---

Ingeniero Industrial

SUSTENTADO EN FECHA: 07/12/2018

NOTA O MENCIÓN: 1B



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)  
"César Acuña Peralta"

## FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

### 1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

Reyes Levizaca, José Antonio

D.N.I. : 72430636

Domicilio : Av. Mártir Olaya s/n UC. 90688-Lurin

Teléfono : Fijo : 4302735 Móvil : 983505580

E-mail : josereyes960@gmail.com

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

☐ Tesis de Pregrado

Facultad : Ingeniería

Escuela : Ingeniería Industrial

Carrera : Ingeniería Industrial

Título : Ingeniero Industrial

☐ Tesis de Post Grado

☐ Maestría

Grado :

Mención :

☐ Doctorado

### 3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

Reyes Levizaca, José Antonio

Título de la tesis:

"Implementación De Un Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud  
Ocupacional Para Reducir El Índice De Accidentabilidad En La Empresa  
Sociedad Minera Benasi S.A.C. Lurin, 2018"

Año de publicación : 2018

### 4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



Firma :

Fecha: 15/12/2018